Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**
Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie
Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**
in Hannover

DRITTER BAND
1913

Mit 2 Tafeln und 40 Textabbildungen



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1914

Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 1.
Ausgegeben am 11. Juli 1913.

Über die Formen der *Erysiphe Polygoni.*

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **ERICH SCHMIDT.**
[Aus dem Botanischen Institut in Bern.]

In seiner Monographie über die *Erysiphaceen* (1) hat SALMON sog Sammelspecies aufgestellt durch Vereinigung von Formen, die früher als selbständige Species angesehen wurden. Dies geschah auf Grund der Beschaffenheit der Perithecien mit ihren Anhängseln, Form, Größe und Zahl von Asci und Sporen, sowie mit Berücksichtigung des Mycels. Jedoch Form und Größe der Conidien wurden hierbei außer acht gelassen. Bevor die am meisten abweichenden Formen als selbständige Species abgetrennt werden, hält es SALMON für besser, die ausgedehnte Zahl von Formen um morphologische Centren zu gruppieren, um diese dann einer eingehenden morphologischen wie biologischen Untersuchung zu unterwerfen. Dies ist zum Teil von SALMON selber und anderen Forschern geschehen. In morphologischer Hinsicht konnte SALMON bei genauerer Untersuchung der Sammelspecies „*Phyllactinia corylea*" (2) zwischen den einzelnen Formen derselben mehr oder weniger starke Abweichungen in Form und Größe der Conidien sowie Conidienträger feststellen. Diese Abweichungen führten in einigen Fällen zur Aufstellung von Varietäten. Ebenso hat die Arbeit von GRIFFON und MAUBLANC (3) unter den *Quercus*-bewohnenden Formen der *Microsphaera Alni* zur Unterscheidung mehrerer Arten geführt. Ich habe mir nun, von diesen Arbeiten ausgehend, die Aufgabe gestellt zu untersuchen, ob und wieweit derartige Unterschiede auch bei anderen SALMONschen Sammelspecies festzustellen seien. Zu dem Zwecke wählte ich mir die Sammelspecies „*Erysiphe Polygoni*", von der mir Formen auf besonders zahlreichen Wirten in gutem Material zur Verfügung standen. Ich schenkte dabei vor allem den Conidien Beachtung, indem ich sie für jede Form in großer Anzahl maß und zeichnete und hernach miteinander verglich. Es ergab sich dabei, daß zwischen den untersuchten Formen nach der Beschaffenheit der Conidien eine fast continuierliche Übergangsreihe besteht, ähnlich wie sie W. MÜLLER (4) für die Teleutosporen von *Melampsora Helioscopiae* feststellen konnte, infolgedessen die Abgrenzung einzelner Arten mehr oder weniger willkürlich wird. Immerhin lassen sich nach der Größe der Conidien bestimmte Gruppen bilden, wie untenstehende Tabelle zeigt. Diese Gruppen gehen der systematischen Verwandtschaft der Wirtspflanzen nicht parallel. Der Form nach kann ein kurzer ellipsenförmiger Conidientypus übergehend zu einem solchen von langer, genau cylindrischer Form unterschieden werden.

Conidien auf:	Länge	Breite
Ranunculus acer	24—30 μ	13—16 μ
Trifolium pratense . . .	25—34 „	13—16 „
Knautia silvatica	25—33 „	13—16 „
Pisum sativum	28—36 „	13—16 „
Lathyrus pratensis . . .	27—34 „	13—15 „
Melilotus officinalis . . .	27—33 „	13—15 „
Trifolium rubens	28—34 „	13—15 „
Heracleum Sphondilium . .	28—30 „	15 „
Knautia arvensis	27—31 „	15—18 „
Ononis procurrens . . .	27—37 „	13—18 „
Ranunculus repens . . .	30—34 μ	15—16 μ
Cirsium arvense	30—34 „	15—18 „
Ranunculus platanifolius .	30—34 „	13—16 „
Circaea lutetiana	30—33 „	12—15 „
Pastinaca sativa	30—31 „	13 „
Hypericum perforatum . .	30—37 μ	12—13 μ
„ *hirsutum* . . .	30—37 „	12—15 „
Aquilegia vulgaris . . .	30—37 „	15—16 „
Arabis turrita	30—37 „	13—15 „
Urtica dioica	30—37 „	12—15 „
Torilis Anthriscus	30—36 „	12—13 „
Hypericum montanum . .	30—37 „	12—13 „
Dentaria pinnata	30—37 „	13—15 „
Polygonum aviculare . . .	34—39 μ	12—13 μ
Chaerophyllum aureum . .	31—45 „	12—15 „
Convolvulus arvensis . . .	34—45 „	13—16 „
„ *sepium* . . .	34—45 „	12—13 „

Bei obigen Maßen wurden die am häufigsten beobachteten angegeben, nicht aber die vereinzelt auftretenden Extreme berücksichtigt.

Citierte Literatur.

1) Salmon, E. S., A monograph of the *Erysiphaceae* (Memoirs of Torr. Bot. Club 1900, **9**).
2) —, On the variation shown by the conidial stage of *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. (Ann. Mycol. 1905, **3**, Nr. 6, 493—503).
3) Griffon et Maublanc, Les *Microsphaera* des Chênes (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 88—103).
4) Müller, W., Zur Kenntnis der *Euphorbia*-bewohnenden Melampsoren (Centralbl. f. Bact. 1907, Abt. 2, **19**).

Geopora graveolens n. sp. und *Guttularia Geoporae* n. sp., zwei neue *Ascomyceten*.

Von Wilh. Obermeyer.

[Aus dem Botanischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart.]

Ende September 1912 erhielt ich durch einen früheren Schüler (Albert Bertsch-Stuttgart) ca. 20 Exemplare einer Trüffelart aus dem württembergischen Schwarzwald zur Bestimmung zugesandt, die ich bei macroscopischer

Beurteilung für eine *Geopora* und zwar zunächst für *G. Michaelis* Ed. Fischer ansprach. Eine nur für den Zweck der Bestimmung ausgeführte microscopische Untersuchung ergab indes, daß diese Trüffelart der *G. Cooperi* Harkn. (bzw. ihrer europäischen Form *G. Schackii* P. Henn.) näher steht, sich mit derselben aber doch nicht durchweg deckt. Ich gewann vielmehr die Gewißheit, daß in dieser eigenartigen Trüffel eine neue Art der Gattung *Geopora* vorliegt. Von besonderem Interesse erscheint diese Art von *Geopora* ferner dadurch, daß alle von mir untersuchten Exemplare in überaus großer Individuenzahl von einem parasitischen Pilz befallen sind, der in der *Geopora*-Frucht lebt und sehr stattliche *Perithecien* mit relativ geradezu riesigen Sporen entwickelt. Auch dieser Parasit schien mir neu zu sein. Soviel mir bekannt ist, sind bisher äußerst selten im Innern des Fruchtkörpers einer lebenden Trüffel parasitische *Ascomyceten* beobachtet worden. O. Mattirolo[1]), einer der berufensten und erfahrensten Forscher auf dem in Rede stehenden Gebiet, stieß nach einer brieflichen Mitteilung innerhalb 33 Jahren auf einen einzigen Fall, wo *Melanospora Zobelii* (Corda) Fuck. in *Hydnocystis arenaria* Tul. parasitisch auftrat. Diese Tatsachen veranlaßten mich, die beiden Pilzarten im Botanischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart unter Leitung des Herrn Prof. Dr. M. Fünfstück, dem ich auch an dieser Stelle den schuldigen Dank ausspreche, eingehend zu untersuchen. Dabei stellte es sich heraus, daß es sich tatsächlich um zwei neue Pilzformen handelt und daß der Parasit eine neue Gattung der Familie der *Perisporiaceen* darstellt. Im folgenden gestatte ich mir, die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz mitzuteilen.

1. *Geopora graveolens* n. spec.

Bekanntlich herrschte über die Gattung *Geopora* längere Zeit Unsicherheit. Es ist das Verdienst Ed. Fischers[2]), über dieselbe Klarheit geschaffen zu haben. In Engler und Prantls „Natürliche Pflanzenfamilien" findet sich noch 1897 als einzige Art dieser Gattung die in Californien gefundene *G. Cooperi* Harkn. aufgeführt; inzwischen sind noch fünf weitere Arten hinzugekommen, und zwar aus Californien *G. magnata*, *G. brunneola*, *G. mesenterica*, aus Deutschland *G. Schackii*, *G. Michaelis* und jetzt noch *G. graveolens* n. spec. Alle Arten dieser Gattung sind, wenigstens in Europa, sehr selten; auch scheinen die bisher bekannten Formen an ihren Standorten gleichzeitig nur in wenigen Exemplaren gefunden worden zu sein; um so auffallender ist das zahlreiche Vorkommen von *G. graveolens* (ca. 50 Exemplare auf engem Raum).

Ich lasse zunächst die Diagnose von *G. graveolens* folgen:

Fruchtkörper unregelmäßig knollenförmig, in die Breite gezogen und von oben etwas zusammengedrückt, von vielen gehirnähnlich gewundenen Einfaltungen auffallend buckelig, bis 6 cm im Durchmesser. Konsistenz trocken-fleischig. Außene schicht 0,6—0,7 mm dick, gelbbräunlich, filzig behaart. Innenschicht bleichgelblich, Hymenium schmutzig weißlich, eng gewunden und dicht verpackt. Schläuche

1) Durch die freundlichen Bemühungen von O. Mattirolo in Turin wurden mir die Diagnosen von *Geopora magnata* nebst Handzeichnungen, *G. brunneola* und *G. mesenterica* zugänglich, wofür ich ihm, sowie für die Überlassung von Untersuchungsmaterial von *G. Cooperi*, auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche.

2) Fischer, Ed., *Geopora* und *Pseudhydnotrya* (Botan. Ztg. 1908, p. 157 ff.). — Ders., Bemerkungen über *Geopora* und verwandte *Hypogaeen* (Hedwigia 1898, **37**, p. 56 ff.).

gleichmäßig cylindrisch, $\frac{210-230}{21}$ μ. Paraphysen kürzer als die Asci, septiert, an der Spitze nicht verbreitert. Sporen ellipsoidisch, glatt, hyalin, $\frac{18}{12}$ μ. Duft in frischem Zustand sehr stark nach *Chairomyces maeandriformis* Vitt. Vorkommen auf kalkhaltigem Boden am Fuß starker Fichten, bei der Reife den Humus ein wenig emporhebend, vier und mehr Exemplare beisammen wachsend. Südlicher Waldrand. September.

Die Behaarung der Außenschicht, über die ich auffallenderweise bei keiner der beschriebenen *Geopora*-Arten nähere Angaben fand, schien mir interessant genug, um sie genauer zu untersuchen. Die Haare entspringen nicht aus einer besonderen Rindenschicht, sondern unmittelbar aus dem peripherischen vegetativen Gewebe. Letzteres verdichtet sich plötzlich sehr stark und es bilden sich zweierlei Haargebilde. Aus den durcheinander laufenden Hyphen stülpen sich einzelne zu braun gefärbten blasenartigen Gebilden mit dicken Wänden auf, während andere in großer Zahl als schwach gelbliche, lange Haare dazwischen emporsprossen. Diese Wollhaare haben ca. 12 μ im Durchmesser und sind septiert. Ober- und unterhalb der Septierungsstelle sind sie wulstartig angeschwollen, an der Septierungsstelle selbst etwas eingeschnürt. Ihre Membran ist ungleichmäßig dick, an manchen Stellen auffallend stark (mehrere μ dick). Sie verzweigen sich zuweilen gabelig, laufen abgerundet zu und sind stellenweise fein gekörnelt. Die Körner lagern bald an der Spitze, bald an der Septierungsstelle, bald an den Zwischengliedern, also ohne Regelmäßigkeit. Sie bestehen aus oxalsaurem Kalk. Öfters beobachtete ich Anastomosen zwischen benachbarten Haaren.

Unter der Haarzone breitet sich das bleichgelblich gefärbte vegetative Gewebe in einer Dicke von 0,6—0,7 mm (mit Schlauchschicht gemessen 0,7—1,00 mm dick) aus. Unmittelbar unter der Haarzone bemerkt man eine Gewebschicht von durchschnittlich 530 μ Dicke, aus großen, langgestreckten, dickwandigen Zellen bestehend. Die Hyphen haben hier 4—8 μ im Durchmesser. Diese Schicht geht auffallend plötzlich in eine etwa 45 μ dicke Schicht mit kleinen, rundlichen oder polyedrischen, zartwandigen Zellen über. An sie schließt sich sodann die weißliche Hymenialschicht an, aus welcher die pallisadenähnlich dicht gestellten Schläuche und Paraphysen in den labyrinthisch verlaufenden Hohlraum des Fruchtkörpers hineinragen. Mit Jod behandelt, zeigt sich weder an dem vegetativen Gewebe noch an dem Hymenium Blaufärbung. Dagegen erwies sich das Mycel als auffallend reich an Glykogen, ganz besonders das Prosoplectenchym und die Schlauchspitzen.

Die Schläuche sind gleichmäßig cylindrisch, an der Basis mehr oder weniger unregelmäßig verschmälert und dort frei von Sporen, am Scheitel nicht verbreitert, sondern ganz wenig verjüngt, farblos, $\frac{210-230}{21}$ μ, die Paraphysen um 2—3 Sporenlängen überragend. Ihre Turgeszenz ist sehr gering; sie öffnen sich nicht leicht und die Sporen treten nicht leicht aus. Die Membran der Schläuche ist an der Basis stark quellbar.

Die Paraphysen sind septiert, oft in der Mitte bauchig, am Scheitel jedenfalls nicht verbreitert, öfters eher etwas zugespitzt, sonst gleichmäßig breit; einzelne zeigen höckerige Auswüchse.

Die Sporen sind ellipsoidisch, einreihig, einkernig, glatt, ohne Epispor, hyalin, mit großem Öltropfen und feinkörnigem Plasma angefüllt. Sie füllen den Schlauch in der Dicke fast ganz aus. Sie messen $\frac{18}{12}$ μ.

Die Fundstelle unserer *G. graveolens* liegt bei Nagold im württembergischen Schwarzwald, und zwar auf Muschelkalk. Der Entdecker fand dort an fünf verschiedenen, doch je nur einige Meter auseinander liegenden Stellen etwa 50 Exemplare verschiedener Entwicklungsstufen, Exemplare von der Größe einer Haselnuß bis hinauf zur Größe einer mittelgroßen Kartoffel. Es lagen immer vier und mehr Fruchtkörper beisammen um den Wurzelhals starker Fichten; einzelne ausgewachsene Exemplare hatten sich aus dem trockenen Humus erhoben, andere waren durch Tiere aus dem Boden gescharrt und teilweise stark angefressen worden. Jüngere Fruchtkörper lagen tiefer an den Wurzeln im Humus versteckt. Die Fichten mögen etwa 70 Jahre alt sein und stehen teils einzeln am südlich gelegenen Waldrand, teils zu zwei oder drei Stück an einem sonnigen Waldweg; in keinem Fall wurden Fruchtkörper im geschlossenen Bestande im Kühlen gefunden.

Bekanntlich gelten alle *Geopora*-Arten als äußerst selten. Vielleicht sind sie jedoch verbreiteter, als man bisher angenommen, weil sie sehr schwer auffindbar sind. Diese Erwägung hat mich veranlaßt, vorstehend die Standortsverhältnisse möglichst genau anzugeben zur Anregung und Erleichterung weiterer Nachforschungen.

Der auffallend starke Duft des frisch gesammelten Pilzes, welcher demjenigen von *Chaeromyces maeandriformis* Vitt. ausgesprochen ähnlich ist, veranlaßte mich, dieser Art den Namen *G. graveolens* zu geben.

Anläßlich der vorstehend beschriebenen Untersuchungen hatte ich Gelegenheit, mich auch mit *G. Schackii* und *G. Cooperi* näher zu befassen. Ich möchte hier einige von mir gemachte Beobachtungen als Ergänzung zur Beschreibung dieser Arten beifügen.

Zu *G. Schackii* P. Henn.: Schläuche und Paraphysen sind sämtlich gleichsinnig nach einer Seite gebogen, gleichlang, letztere zuweilen etwas länger. Die Schläuche sind sehr empfindlich, ihre Membran platzt leicht, viel leichter platzen die Sporenhäute. Bei mäßigem Druck auf das Deckglas entlassen die Schläuche ihre Sporen; bei etwas stärker ausgeübtem Druck platzen auch die Sporen; die Öltropfen treten aus und die Sporenhäute falten sich. Je nach dem Grade der Entleerung zeigen die Sporenhäute nur einseitig eingesunkene Stellen oder sie sinken zu kahnförmigen Gebilden zusammen. Die Paraphysen sind oben verbreitert, anscheinend nicht septiert.

Zu *G. Cooperi* Harkn.: Hier fand ich die Angaben von Harkness hinsichtlich des Hymeniums bestätigt; doch hat er auffallenderweise über die Paraphysen gar nichts erwähnt. Ich finde diese sehr zahlreich entwickelt, aber nicht dicht, sondern ziemlich locker stehend, nicht zerflossen, sondern deutlich, so daß sie einzeln viel leichter zu beobachten sind als bei *G. graveolens*. Sie sind etwas länger als die Asci, oben verbreitert, septiert. Die Behaarung ist dicht und dunkelbraun. Die einzelnen Haare sind septiert, an der Septierungsstelle eingeschnürt, ober- und unterhalb derselben etwas angeschwollen. Junge Haare sind bleichgelblich und ungekörnelt, alte sind gelbbraun und mit dunkelbraunen

Kristallen sehr dicht besetzt. Sie haben $\frac{16}{21}\mu$ im Durchmesser, sind also dicker als bei *G. graveolens.*

Nachstehende Tabelle stellt in übersichtlicher Form die wesentlichen Merkmale der bis jetzt bekannten *Geopora*-Arten nach ihren Diagnosen zwecks leichterer Vergleichung dar.

Geopora graveolens n. spec. hat in der äußeren Form, sowie in der Behaarung und Farbe große Ähnlichkeit mit *G. Cooperi*, *G. Schackii* und *G. Michaelis*, nur daß sie stark in die Breite gezogen und von obenher etwas zusammengedrückt ist, während die andern Arten mehr oder weniger kugelig sind; bei *G. Cooperi* ist überdies die Behaarung dichter, derber und dunkler. In der Größe steht sie *G. magnata* am nächsten, überholt sie sogar zuweilen. Der innere Bau zeigt wesentliche Unterschiede. Das Hymenium ist dichter gefaltet als bei jenen. Nach den Schlauchmaßen ist sie zwischen *G. Cooperi* und *G. Schackii* einzureihen; aber die Spannung ist sowohl in der Länge als auch in der Breite des Schlauches konstant; auch sind bei ihr die Schläuche gleichmäßig cylindrisch. Die Eigenschaften der Paraphysen unterscheiden sie sowohl von *G. Cooperi* als auch von *G. Schackii* und *G. Michaelis*. In der Sporengröße kommt sie zwar *G. Schackii* nahe, erreicht sie aber nie. Bei *G. Cooperi* und *G. Michaelis* sind die Sporen noch größer; bei *G. brunneola* sind sie ebenso groß, bei *G. magnata* nur etwas breiter; nur *G. mesenterica* hat noch kleinere Sporen. Durch ihren ausgesprochenen Duft nach *Chaeromyces maeandriformis* Vitt., der bei frisch gesammelten Pilzen außerordentlich stark ist, unterscheidet sie sich auffallend von allen übrigen und also auch von den beiden deutschen Arten, von denen ein besonderer Duft angegeben ist, nämlich von *G. Schackii* und *G. Michaelis*. Aus dieser Vergleichung ergibt sich somit, daß es sich bei *G. graveolens* tatsächlich um eine gute Art handelt.

2. *Guttularia Geoporae* n. spec.

Ist der Fund der *Geopora graveolens* n. spec. an sich schon interessant, so wird er es noch mehr durch die Tatsache, daß die von mir untersuchten Fruchtkörper der *Geopora* auf jeder Altersstufe in großer Menge von einem parasitischen Pilz befallen sind.

Der Parasit, welcher der Familie der *Perisporiaceen* angehört, wuchert in der *Geopora*-Frucht und entwickelt dort als Fruchtkörper Perithecien von ansehnlicher Größe, die in reifem Zustand im Schnitt schon mit bloßem Auge als schwarzbraune Pünktchen zu sehen sind. Es liegen zuweilen 20, ja 30 und mehr derselben über den Schlauchspitzen nahe beisammen, was sich daraus erklären läßt, daß sich in den Bögen der Einfaltungen des *Geopora*-Fruchtkörpers von zwei gegeneinander liegenden Hymenialschichten her die Perithecien in der dazwischen liegenden freien Zone ansammeln und oft geradezu zusammendrängen. Die stets kugeligen Perithecien sind in frühester Jugend völlig farblos, später gelblich, in reifem Zustand bräunlich und dann mit dunkelbraunen Sporen dicht angefüllt. In ein und demselben Schnitt liegen meist Perithecien aller Entwicklungsstufen beisammen: erst entstehende, halbreife, reife in noch geschlossenem und solche in geborstenem Zustand, auch solche,

	1. *Geopora Cooperi* HARKN.	2. *G. magnata* HARKN.	3. *G. brunneola* HARKN.	4. *G. mesenterica* HARKN.	5. *G. Schackii* P. HENN.	6. *G. Michaelis* ED. FISCHER	7. *G. graveolens* n. spec.
Form	unregelmäßige Kugeln	halbkugelig; mit gehirnartigen Windungen auf der Oberfläche durchzogen	unregelmäßig kugelig	unregelmäßig, glatt	fast kugelig, unten etwas eingedrückt, etwas runzelig, stellenweise rissig	unregelmäßig knollenförmig, m. zahlreichen gehirnähnlichen Falten und Wülsten	unregelmäßig knollenförmig, in die Breite gezogen und von oben etwas zusammengedrückt, von vielen gehirnähnlichen Einfaltungen auffallend buckelig
Größe (Durchm.)	2—4 cm	6 cm	3 cm	5 cm	ca. 4 cm	3—5 cm	6 cm
Außenschicht	mit dichter, brauner Wolle, sich nach innen ins Gewebe fortsetzend, keine Fußzelle	braun, mit winzigen, septierten Härchen in großer Menge besetzt	braun, runzelig, wollig, geschlossen	schmutzig-weiß	ca. 0,5 mm dicke Haut, außen schwach bräunlich, filzig behaart, innen weißlich	weißlich oder gelbbräunlich, fein behaart	0,6—0,7 mm dick, gelbbräunlich, filzig behaart
Innenschicht	Hymenium weiß, nicht dicht verpackt	weiß, mit labyrinthähnlichen Höhlungen	weiß, Hymenium fleischig, dicht angehäuft	rostbraun, Gewebe mit Windungen	mit gewund. Gängen u. Falten durchsetzt, nicht nach außen mündend, weißlich, hellbraun marmoriert	mit gewundenen Gängen und Falten durchsetzt, mit weißlichen Wandungen	trocken-fleischig, bleichgelblich, Hymenium schmutzig-weißlich, dicht verpackt u. eng gefaltet
Schläuche	cylindrisch, $\frac{220}{26}\mu$	cylindrisch, sehr lang gestielt, Maße fehlen	cylindrisch, $\frac{80}{12}\mu$ Schläuche viel kürzer als bei *G. Cooperi* und dicht angehäuft	cylindrisch, $\frac{102}{12}\mu$, mit verlängertem Stiel	keulenförmig, unten verschmälert, oben abgerundet, $\frac{150—200}{24—28}\mu$	cylindrisch, $\frac{270—330}{28—35}\mu$	gleichmäßig cylindrisch, am Scheitel nicht verbr., $\frac{210—230}{21}\mu$
Paraphysen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	fadenförmig	cylindrisch, farblos, am Ende etwas verbreitert	kürzer als die Asci, septiert, an der Spitze nicht verbreitert
Sporen	länglich, glatt, hyalin, mit einem starken Schein, excentrischer Kern, $\frac{28}{20}\mu$	rund, ellipsoidisch, weiß, mit Öltropfen, $\frac{18}{14}\mu$, viel kürzer als bei *G. Cooperi*	oval, hyalin, $\frac{18}{12}\mu$	weiß, eiförmig, glatt, $\frac{12}{10}\mu$	ellipsoidisch, einreihig, farblos, $\frac{20—24}{14—16}\mu$	ellipsoidisch, farblos, glatt, $\frac{25—28}{18—21}\mu$	ellipsoidisch, glatt hyalin, $\frac{18}{12}\mu$
Duft	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	Angaben fehlen	frisch, sehr stark nach *Daucus Carota*	schwach, angenehm	frisch, sehr stark nach *Chairomyces maeandriformis* VITT.
Vorkommen	Californien	Californien	Californien	Californien	bei Meiningen und Sondershausen	im sächs. Erzgebirge und im Voigtlande	Württembergischer Schwarzwald
Fundort und Zeit	Januar	unter *Pinus insignis*; Januar	In sandigem Boden; April	unter *Ceanothus*, in verfaulendem pflanzlichem Humus; Mai	am Grunde eines Nadelholzstammes, mit dem Scheitel aus dem Erdboden hervorragend; anfangs September	in Fichtenwaldungen in der Nähe der Stämme, mit dem Scheitel hervortretend; vom Juni an	auf kalkhaltig. Boden am Fuß starker Fichten, bei der Reife den Humus emporhebend, 4 u. mehr Exemplare beisammenwachsend. September.

welche bereits ihre Sporen entleert haben. Auch junge, erst haselnußgroße Fruchtkörper der *Geopora* stecken meist schon voll mit Perithecien aller Entwicklungsstufen. Die Beantwortung der Frage, in welchem Wachstumsstadium und wie die Infection des Wirtes durch den Parasiten erfolgt, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten werden. Die kleinsten Fruchtkörper, welche ich beobachtete, maßen 21 μ, dann folgen alle Größen bis zu 250 μ. Die mehrschichtige, dicht verflochtene Fruchtkörperwand hat bei reifen Fruchtkörpern eine Dicke von 21—35 μ; innerhalb der Wand liegt noch eine ebenso dicke, aber lockere Schicht von Periplasma. Letzteres hat sich durch Verschleimung der Hymenialschicht und der Schläuche innerhalb der Fruchtkugel gebildet. Eine vorgebildete Öffnung in der Fruchtkörperwand konnte bei den über 1000 Perithecien, die ich auf diese Möglichkeit abgesucht habe, nicht beobachtet werden. Bei der Reife öffnet sich durch den Druck der gedrängt liegenden Sporen der Scheitel des Peritheciums durch unregelmäßigen Zerfall der Wand, wodurch die Sporen frei werden.

Das Mycel der Perithecien ist an der Peripherie sehr kurzgliedrig, die einzelnen Zellen sind fast ellipsoidisch, etwas aufgetrieben und sehr plasmareich.

Die verschiedenen Perithecien haben unter sich keine Verbindung, etwa durch Hyphenstränge, sondern sie sind alle isoliert; dagegen führen von jedem einzelnen Fruchtkörper sehr zarte, langgestreckte, schmale Hyphenstränge von schwach bräunlicher Färbung in die Schlauchzone der *Geopora* hinein, wo sie sich bis zur Basis der Asci hinab verfolgen lassen; sonst ist kein Mycel vorhanden. So gesehen, nehmen sich die einzelnen Fruchtkörper wie Luftballone aus, die mit dünnen Seilen zwischen Pallisaden verankert sind. Der enge Zusammenhang der Fruchtkörper mit diesen Mycelsträngen dürfte übrigens ein Fingerzeig dafür sein, daß die Perithecien vegetativen Ursprungs sind.

Der ganze Innenraum der Fruchtkugel ist mit kugeligen bis eiförmigen, achtsporigen Schläuchen erfüllt. Da die Schlauchmembran sehr früh zerfließt, so konnte ich die Form und Größe der Asci nur an unreifen und halbreifen Schläuchen bestimmen. Sie messen ca. $\frac{80}{40}$ μ. Paraphysen konnte ich trotz eingehender Untersuchung an günstigem Material nicht auffinden.

Die Sporen sind ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, einzellig, anfangs farblos, dann gelblich, zuletzt dunkelbraun, auffallend groß: $\frac{28-30}{13}$ μ. Der Sporeninhalt ist farblos. Sie erinnern in der Form an die Sporen von *Melanospora marchica* Lindau, sind aber doppelt so groß und gestreckter. Aus den vorstehend mitgeteilten Feststellungen ergibt sich, daß wir es nicht nur mit einer neuen Art, sondern auch mit einer neuen Gattung zu tun haben. In den ungemein großen Guttulae dürfte der Name dieser neuen Gattung seine Berechtigung finden. Mit den Sporen könnten sehr leicht Keimversuche gemacht werden; denn das Sporenmaterial ist außerordentlich reichlich und leicht zu gewinnen. Ich behalte mir vor, solche nachzuholen, sobald im Herbst neue Fruchtkörper des Wirtes zu finden sind.

Ich lasse zunächst die Gattungsdiagnose folgen:

Guttularia n. g.: Fruchtkörper kugelig, zuletzt schwarzbraun, mit mehrschichtiger Wandung, sendet zarte Hyphenstränge in das Hymenium des Wirtes hinab, sonst kein Mycel vorhanden. Paraphysen fehlen. Schläuche kugelig bis eiförmig, ca. $\frac{80}{40}$ μ groß, achtsporig. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden zugespitzt, sehr groß, sehr fettreich, einzellig, zuletzt dunkelbraun.

Einzige Art: ***Guttularia Geoporae*** n. spec.: Fruchtkörper bis 250 μ im Durchmesser, öffnet sich bei der Sporenreihe durch unregelmäßigen Zerfall der Wandung am Scheitel. Dicke der Peritheciumwand bis 35 μ. Sporen $\frac{28-30}{12-13}\mu$, mit sehr großen Guttulae. Parasitisch auf der Schlauchschicht von *Geopora graveolens.*

Die Gattung *Guttularia* dürfte somit in die Nähe der *Perisporiaceen*-Gattung *Orbicula* Cooke, vielleicht zwischen diese und *Pseudomeliola* Speg. zu stellen sein.

Bezüglich der systematischen Stellung der *Guttularia* nehme ich übrigens denselben Standpunkt ein, den Rabenhorst-Winter in seiner Cryptogamenflora[1]) in folgenden Ausführungen vertritt: „Die Familie der *Perisporiaceae* ist, wie mir scheint, eine ganz überflüssige, da sie aus sehr heterogenen Formen zusammengesetzt ist, die zum Teil sehr gut naturgemäßen Anschluß bei den Familien der *Sphaeriaceae* finden können. Das wesentliche Merkmal, der Mangel eines Ostiolums, ist nicht konstant, da mehrere allgemein hierher gerechnete Formen eine, wenn auch oft nur unscheinbare Mündung besitzen, während andererseits unter den *Sphaeriaceae* mehrere Gattungen vorkommen, welche — übrigens nächstverwandte — mündungslose und mündungsbegabte Formen enthalten." Hiernach ist die Ordnung der *Pyrenomyceten* in bezug auf das Vorhandensein oder Fehlen des Ostiolums nicht scharf geschieden. *Guttularia* ließe sich deshalb auch unter die Familie der *Hypocreaceae* stellen und zwar in die Nähe der Gattung *Melanospora*, obwohl Rabenhorst-Winter p. 82 bemerkt, daß hier „Perithecien mit (nicht selten undeutlicher) Mündung" vorkommen.

Besonderes Interesse bietet im vorliegenden Falle die Frage nach der Herkunft bzw. der Entwicklungsgeschichte des Parasiten.

Als nächstliegend möchte man annehmen, daß sich der Pilz aus Sporen entwickle; aber nicht in einem einzigen Falle gelang es, keimende Sporen aufzufinden, auch in ganz jungen Perithecien nicht, die nur aus wenigen kurzgliedrigen Zellen gebildet und also gut durchsichtig sind. Die Sporen sind zudem außerordentlich groß und dunkelbraun gefärbt, so daß sie in jungen Fruchtkugeln sofort auffallen müßten. Es ist deshalb im höchsten Grade unwahrscheinlich, daß das Perithecium ein Keimproduct der Sporen darstellt. Schon bei der Entwicklung der ersten kurzen Keimschlauchzellen müßte der Farbstoff der Sporen verschwinden und dann nichts mehr von der Spore zu sehen sein. Hierzu tritt weiter noch der Umstand, daß ich Perithecien nachweisen konnte, die bedeutend kleiner waren (21 μ), als eine reife Spore ist (28 μ).

Nach diesen Erwägungen bleibt nichts anderes übrig, als eine rein vegetative Bildung der Perithecien anzunehmen. Daß keine Verbindung zwischen den einzelnen Fruchtkörpern vorhanden ist, dieselben vielmehr alle für sich abgeschlossen sind, ist bereits hervorgehoben worden. Die Bildung der Perithecien geht offenbar vom Mycel aus. Dieses wuchert in der Fruchtschicht des Wirtes, wächst zwischen den Schläuchen empor und lagert schließlich auf dem Epithecium, wie sich deutlich verfolgen ließ. Die verbindenden Stränge zwischen der Basis der Asci und den über den Schlauchspitzen lagernden Fruchtkugeln fehlten nirgends. Die

---

1) L. Rabenhorst, Cryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. I, Pilze von G. Winter, II. Abt. *Ascomyceten*, p. 43.

frühesten Fruchtansätze, die ich beobachten konnte, bestehen aus einigen wenigen ellipsoidischen Zellen, die sich zu regelmäßig kugeligen Fruchtkörpern formieren. Die Zellen enthalten reichlich Öltröpfchen. Die Fruchtkörperwand behält ihren dicht verflochtenen Character auch bei reifen Perithecien bei. Im Innern ist aber bald von Hyphenzellen nichts mehr zu sehen; sie collabieren, und der Innenraum ist dann mit einer verschwommenen Masse angefüllt. Offenbar entwickeln sich die ersten Zellen durch Sprossung weiter; es entsteht ein Hyphengewebe, aus dem im ganzen Fruchtkörperinnern die kugeligen bis eiförmigen Schläuche hervortreten, nicht bloß am Grunde des Peritheciums oder nur in einer besonderen Zone, sondern überall in der Fruchtkugel. Erscheinungen, die als sexuelle Copulationsvorgänge gedeutet werden könnten, kamen mir niemals zu Gesicht; ebensowenig konnte ich Nebenfruchtformen beobachten. Da die Schlauchmembran bald zerfließt, so macht es nicht geringe Mühe, sie nachzuweisen. Bei Zusatz von Alcohol tritt rasch so weitgehende Schrumpfung der Schlauchmembran ein, daß sie sehr bald nicht mehr zu sehen ist. Bei Behandlung mit Jod tritt in keinem Stadium Blaufärbung ein.

Obwohl der Parasit geradezu massenhaft in dem Wirte auftritt und Perithecien und Sporen in großer Zahl und in relativ stattlicher Größe entwickelt, so ist es doch auffallend, daß das Gedeihen des Wirtes durch ihn anscheinend nicht im geringsten beeinträchtigt wird; denn weder am vegetativen Gewebe noch am Hymenium ist irgendwelche krankhafte Veränderung zu bemerken, die auf schädliche Einwirkungen des Parasiten schließen lassen könnte; im Gegenteil, es ist alles normal entwickelt. Diese merkwürdige Tatsache läßt sich vielleicht daraus erklären, daß der Wirt, wie oben bereits mitgeteilt wurde, in der Hymenialschicht einen großen Reichtum bzw. Überschuß an Glycogen aufweist, welches dem Parasiten die hauptsächlichste Nahrung liefert, so daß auf diese Weise die Existenz des Wirtes selbt nicht geschmälert oder gar bedroht wird.

Die Empfänglichkeit von *Pomaceen*-Bastarden und -Chimären für *Gymnosporangien*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Gertrud Sahli.**

[Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.]

Nachfolgende Versuche habe ich im Botanischen Institut in Bern auf Veranlassung von Herrn Professor Dr. Ed. Fischer ausgeführt. Sie schließen sich an dessen Arbeiten über die „Empfänglichkeit von Pfropfreisern und Chimären für *Uredineen*“ (Mycolog. Centralbl. 1912, Bd. I) und „Studien zur Biologie von *Gymnosporangium juniperinum*“ (Zeitschr. f. Bot., 2. Jahrg. 1910, H. 12, p. 762 ff.) an.

Die bisherigen Versuche hatten ergeben, daß *Pomaceen*-Bastarde, deren einer Elter für gewisse *Gymnosporangien* empfänglich, der andere

immun ist, sich stets empfänglich verhielten, und daß ferner die Periclinalchimäre *Crataegomespilus Asnieresii* für *Gymnosporangium confusum* empfänglich war. — Meine Untersuchungen wurden auf eine größere Zahl von Bastarden, sowie auf den bisher nicht auf seine Empfänglichkeit geprüften *Crataegomespilus Dardari* ausgedehnt.

Im allgemeinen konnten dabei die bisherigen Erfahrungen bestätigt werden, immerhin ergaben sich einige Ausnahmen.

1. Von *Gymnosporangium Sabinae*, das bekanntlich auf *Pirus communis*, nicht aber auf *Sorbus Aria* geht, wurden *Bollwilleria auricularis* und *Bollwilleria malifolia* (Bastarde von *Pirus communis* und *Sorbus Aria*) zunächst nicht befallen. Bloß viel später zeigten sich ganz vereinzelt Pycniden.

2. *Gymnosporangium clavariaeforme* inficierte, wie zu erwarten war, sehr reichlich *Crataegus Oxyacantha*, ebenso entstanden Pycniden auf *Pirus communis*, dagegen erschienen solche nie auf *Mespilus germanica.* Der Bastard *Crataemespilus grandiflora* und die Chimäre *Crataegomespilus Dardari* wurden gar nicht befallen, dagegen zeigte *Crataegomespilus Asnieresii* pycnidenähnliche bräunliche Pusteln, die aber bloß durch die Infection hervorgerufene Blattrippenanschwellungen zu sein scheinen. Die *Bollwillerien* verhielten sich trotz der Empfänglichkeit von *Pirus communis*, und trotzdem auch auf *Sorbus Aria* eine Anzahl Pycniden erschienen, immun. Dagegen wurde *Sorbus quercifolia* (*Sorbus aucuparia* × *S. Aria*) ebenso wie auch seine beiden Stammeltern schwach inficiert.

3. *Gymnosporangium confusum* inficierte sehr stark seinen Hauptwirt *Crataegus Oxyacantha*, aber nicht *Mespilus.* Von den Bastarden und Chimären zwischen *Crataegus* und *Mespilus* wurden befallen der Bastard *Crataemespilus grandiflora* und die Periclinalchimäre *Crataegomespilus Asnieresii.* Auf *Crataegomespilus Dardari* traten ziemlich spät pycnidenähnliche Pusteln, dann auch ein Aecidium auf. Damit ist die Inficierbarkeit dieser Chimäre für *G. confusum* bewiesen. Von den Stammeltern der *Bollwillerien* wird bekanntlich *Pirus communis* in der Weise befallen, daß öfters Pycniden, aber selten Äcidien entstehen, während *Sorbus Aria* unempfänglich ist. Die *Bollwillerien* selber blieben alle intact.

Sorbus quercifolia (*S. aucuparia* × *S. Aria*) und auch seine beiden Stammeltern wurden nicht inficiert.

Sorbus latifolia (*S. torminalis* × *S. Aria*) wurde befallen, ebenso der eine Elter *S. torminalis*, während der andere, *S. Aria* sich immun verhielt.

4. Für *Gymnosporangium tremelloides* ist bekanntlich der Äcidienwirt *Sorbus Aria.* Die *Bollwillerien* verhielten sich aber auch hier bis jetzt völlig indifferent, allerdings waren die Blätter meist nicht mehr sehr jung.

Mit Erfolg inficiert wurde dagegen in Bestätigung früherer Beobachtungen *Sorbus quercifolia* (*S. aucuparia* × *S. Aria*), obschon *S. aucuparia* immun ist, und *S. latifolia* (*S. Aria* × *S. torminalis*), dessen einer Elter (*S. torminalis*) auch in meinen Versuchen immun blieb.

Ich beabsichtige diese Beobachtungen später noch zu vervollständigen und ausführlicher darzustellen.

Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces.*

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Günther von Büren.**

[Aus dem Botan. Institut der Universität Bern.]

I. *Protomyces macrosporus* Unger.

Die Vorgänge bei der Keimung der Chlamydosporen, wie sie C. Popta (1) beschrieben hat, konnte ich in den wesentlichen Puncten bestätigen. Die Nachprüfung der cytologischen Verhältnisse steht zurzeit noch aus, da die technischen Schwierigkeiten ziemlich bedeutend sind. Ich hoffe aber in Jahresfrist die diesbezüglichen Ergebnisse mitzuteilen.

C. Popta (1) hat experimentell nachgewiesen, daß der auf *Aegopodium podagraria* L. lebende *Protomyces macrosporus* Unger noch auf einige andere *Umbelliferen* übergeht. Ich konnte nun durch weitere Experimente feststellen, daß außerdem auch *Pastinaca sativa* L., *Torilis Anthriscus* Gmelin und *Carum carvi* L. von *Pr. macrosporus* Unger befallen werden. Letztere Pflanze zeigte bis jetzt nur auf den Cotyledonen Infection.

Auf *Heracleum Sphondylium* L., das ich auch in meine Versuche einbezog, konnte in sämtlichen Versuchsreihen keine Infection erzielt werden. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob der auf *Heracleum* angegebene *Protomyces* eine biologische Art ist, oder ob nicht vielleicht eine Verwechslung mit *Taphridium umbelliferarum* (Rostr.) Lagerh. et Juel (2) vorliegt.

II. *Protomyces pachydermus* Thüm. und *P. Kreuthensis* Kühn.

Die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. pachydermus* Thüm. ist durch die Untersuchungen von Brefeld (3) bekannt geworden; dagegen war die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. Kreuthensis* Kühn bis jetzt noch nicht beschrieben. Ich konnte nun feststellen, daß dieselbe in gleicher Weise vor sich geht wie diejenige von *P. pachydermus* Thüm. Das Sporangium ist langcylindrisch, nicht kugelig wie bei *P. macrosporus* Unger. Auch hier ist ein protoplasmatischer Wandbeleg, in welchem bis zur Bildung der Sporen verschiedene Umlagerungen stattfinden. Die Keimung der Chlamydosporen von *Pr. pachydermus* Thüm. und *Pr. Kreuthensis* Kühn stimmt mit derjenigen überein, die C. Popta (1) für *Pr. Bellidis* Krieger beschrieben hat.

Ferner habe ich bei *Pr. pachydermus* Thüm. und *Pr. Kreuthensis* Kühn noch eine andere Form der Sporenbildung beobachtet, bei der das Protoplasma direct in Sporen zerfällt, ohne vorher einen Wandbeleg zu bilden; dabei blieb ein Teil des Endosporiums in der Chlamydospore stecken.

Für *Pr. pachydermus* Thüm. konnte ich die intercalare Entstehung der Chlamydosporen im Mycel bestätigen, dagegen für *Pr. Kreuthensis* Kühn habe ich das bis jetzt noch nicht einwandfrei nachweisen können.

Es war nun von Interesse zu erfahren, ob *Pr. pachydermus* Thüm. auf *Taraxacum officinale* Weber und *Pr. Kreuthensis* Kühn auf *Aposeris foetida* (L.) Less. identisch sind oder nicht. Zu dem Ende führte ich einige Infectionsversuche aus. Das Resultat war, daß *Aposeris foetida* (L.) Less. in keiner Versuchsreihe durch Sporen von *Pr. pachydermus* Thüm. inficiert wurde und umgekehrt Sporen von *Pr. Kreuthensis* Kühn nie *Taraxacum officinalis* Weber inficiert haben. Dieses Ergebnis gestattet mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß hier eine Specialisation vorliegt. *Bellis perennis* L., die Wirtspflanze von *P. Bellidis* Krieger, wurde auch in die Versuche einbezogen. Es erfolgte jedoch in keiner der Versuchsreihen eine Infection; weder durch Sporen von *Pr. pachydermus* Thüm. noch durch *Pr. Kreuthensis* Kühn.

Citierte Literatur.

1) Popta. C., Beitrag zur Kenntnis der Hemiasci. Flora 1899.
2) Juel, H. O., *Taphridium* Lagerh. et Juel, eine neue Gattung der *Protomycetaceen*. (Bihang Till. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, **27**, Afd. III, No. 16, Stockholm 1912.)
3) Brefeld, Untersuchungen aus d. Gesamtgebiet d. Mycologie 1891, H. 9, 109 und Taf. III *A*, Fig. 12—16.

Über einige wichtigere, pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelnde Arbeiten der Jahre 1912/13.

Von Dr. **E. Riehm.**

Wenn ich, einer Aufforderung des Herausgebers dieser Zeitschrift folgend, versuche, einen Überblick über die wichtigsten im Jahre 1912/13 erschienenen mycologischen Arbeiten aus dem Gebiete der Phytopathologie zu geben, so bin ich mir der Schwierigkeit dieser Aufgabe wohl bewußt. Es mag möglich sein, durch sorgfältige Sichtung alle Arbeiten auszuschalten, die lediglich Bekanntes in neuem Gewande enthalten, dabei wird aber auch leicht manche Arbeit mit ausgeschaltet werden, die einige gute neue Gedanken enthält; andererseits ist es bei dem Umfang der phytopathologischen Literatur kaum zu vermeiden, daß die eine oder andere wichtigere Arbeit ganz übersehen wird. Eine Reihe von Arbeiten ist mit Absicht unberücksichtigt gelassen, nämlich die, in denen ausschließlich auf Grund morphologischer Untersuchungen (womöglich an Herbarmaterial!) neue parasitäre Pilze beschrieben oder bekannte Pilze neu benannt worden sind. Vom mycologischen Standpunkt aus betrachtet haben diese Arbeiten ja auch nur zweifelhaften Wert; liegt doch die Gefahr zu nahe, daß neue Arten aufgestellt werden, wenn ein Pilz infolge veränderter Lebensbedingungen einige Abweichungen von der Norm zeigt. Für die Phytopathologie können natürlich nur solche Arbeiten Wert haben,

in denen etwas mehr als das bloße Vorkommen des Pilzes auf einer bestimmten Pflanze mitgeteilt wird.

An erster Stelle sollen die Arbeiten erwähnt werden, die sich nicht mit einer bestimmten Gruppe parasitärer Pilze beschäftigen, sondern das gesamte Gebiet der Pilzkrankheiten behandeln. Hier verdient besonders ein Buch genannt zu werden, das als Nachschlagewerk jedem Phytopathologen unentbehrlich geworden ist, der Hollrungsche Jahresbericht (38)[1]. Wenn ich dieses Werk hier nenne, so beginne ich mit einer Inconsequenz, denn bekanntlich enthält der Hollrungsche Bericht lediglich Referate; es würde mir aber widerstreben, in einem Überblick über die wichtigeren phytopathologischen Arbeiten des Jahres 1912 den in diesem Jahre erschienenen 13. Band dieses Berichtes unerwähnt zu lassen. Hollrung hat in dem vorliegenden, die Arbeiten des Jahres 1910 zusammenfassenden Bericht die bewährte Anordnung des letzten Bandes beibehalten und mit Erfolg versucht, das Material kritischer als bisher zu sichten. — Das in russischer Sprache geschriebene „Jahrbuch der Krankheiten der Culturgewächse“ von Jaczewski (40), dessen 6. Band ebenfalls das Jahr 1910 behandelt, verfolgt ein ähnliches Ziel wie Hollrungs Jahresbericht. Jaczewski hatte in dem ersten Bande seines Werkes alle wichtigen Krankheiten ausführlicher dargestellt, um mit dem Jahrbuch ein Lehrbuch zu ersetzen; da die ersten Bände vergriffen sind, das Interesse für die Phytopathologie aber immer mehr steigt, sind in dem jetzt erschienenen Bande des Jahrbuches die einzelnen Krankheiten nochmals ausführlich beschrieben und zum Teil abgebildet. Die Literatur ist im allgemeinen bei Hollrung vollständiger berücksichtigt, doch werden naturgemäß von Jaczewski die russischen Autoren eingehender gewürdigt, so daß das Jaczewsische Buch in dieser Beziehung eine willkommene Ergänzung des Hollrung bildet.

Als Heft 27 der vom Reichsamt des Innern herausgegebenen „Berichte über Landwirtschaft“ erschien im Jahre 1912 der in der Biologischen Anstalt bearbeitete Bericht „Krankheiten und Beschädigungen der Culturpflanzen im Jahre 1910“ (7). Das dem Bericht zugrunde liegende Beobachtungsmaterial ist von der Organisation zur Beobachtung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten geliefert; da diese Organisation noch immer weiter ausgebaut wird, kann in diesen Berichten von Jahr zu Jahr ein umfassenderes Bild über die Ausbreitung der Krankheiten unserer Culturpflanzen gegeben werden. Da die Berichte insbesondere Aufschluß über den Zusammenhang zwischen der Witterung und dem Auftreten der Parasiten geben sollen, sind in einem besonderen Teil die Witterung und das pflanzenphänologische Verhalten des Jahres 1910 behandelt. Das umfangreiche Capitel „Wichtigere Krankheiten und Schädigungen“ ist nach den einzelnen Culturpflanzen gegliedert und enthält neben Mitteilungen über das Verbreitungsgebiet der einzelnen Krankheiten auch alles Wichtige über die im Berichtsjahre ausgeführten Versuche über die Biologie und Bekämpfung der Krankheitserreger. Ein Schlußcapitel behandelt die Untersuchungen über neue, chemisch wirkende Pflanzenschutzmittel und -Apparate.

---

1) Die Nummern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluß dieser Arbeit.

Soeben ist das von ERIKSSON (20) verfaßte Buch über die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen in deutscher Übersetzung erschienen, das durch zahlreiche zum Teil recht gute Abbildungen ausgezeichnet ist. Alle wichtigeren parasitischen Pilze werden behandelt· ja die Vollständigkeit ist in manchen Fällen fast zu groß, so z. B. wenn *Myxomonas Betae* mit angeführt wird, ein Schleimpilz, dessen „Existenz indessen von mehreren Seiten bestritten worden“ ist, wie ERIKSSON selbst hervorhebt. Meines Erachtens geht ERIKSSON etwas zu weit, wenn er *Sphaerella Tulasnei* als Fruchtform zu *Cladosporium* angibt oder wenn er anführt, daß wahrscheinlich zu *Rhizoctonia* als höhere Fruchtform *Leptosphaeria circinans* gehört usw.; durch derartige Angaben wird der „Practischer Ratgeber für Studierende und Landwirte“ unnötig überlastet. Im allgemeinen aber ist das von der Verlagsbuchhandlung gut ausgestattete Buch zur Orientierung über Pilzkrankheiten sehr geeignet.

KLEBAHN (45) hat in einem kürzlich erschienenen Buche versucht, die Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie darzustellen. Der die Pilzkrankheiten behandelnde Teil enthält nach einem kurzen Überblick über die Hauptgruppen der Pilze, das Wichtigste über die Bildung und Verbreitung der Sporen, die Infection, über die Wirkung der Pilze auf die Entwicklung der Wirtspflanze, die Anpassung der Pilze an ihre Nährpflanzen und über die Methoden zur Erforschung pilzparasitärer Pflanzenkrankheiten. Da KLEBAHN selbst viele Erfahrungen auf dem Gebiete der Pilzkrankheiten besitzt, fußen seine Ausführungen in erster Linie auf seinen eigenen Untersuchungen.

Durch Anbauversuche mit 13 verschiedenen Kohlarten und 53 verschiedenen anderen *Cruciferen* auf einem mit *Plasmodiophora Brassicae* WOR. stark verseuchten Boden konnte CUNNINGHAM (14) zeigen, daß verschiedene Varietäten sich in ihrer Anfälligkeit gegenüber dem genannten Parasiten grundverschieden verhalten können, daß beispielsweise *Brassica Rapa* („Southern curled turnips“) zu 100 % erkrankte, während *Brassica Rapa* („Early White Mullen turnips“) unter den gleichen Bedingungen nur 1,1 % kranke Exemplare aufwies. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß es unter den gebräuchlichen Kohlarten ebenfalls gegen Hernie fast immune Sorten gibt; die Ergebnisse CUNNINGHAMS ermutigen jedenfalls dazu, durch Versuche in der gleichen Richtung nach widerstandsfähigen Kohlsorten zu suchen. — Die Bekämpfung der Hernie auf Rieselfeldern macht anscheinend besondere Schwierigkeiten. Es gelang APPEL und SCHLUMBERGER (5) nicht, die Krankheit mit dem viel empfohlenen Ätzkalk auf einem solchen Felde zu bekämpfen; etwas besser wirkte eine Behandlung des Bodens mit Formalin.

Wertvolle Studien zu einer Monographie der Gattung *Synchytrium* verdanken wir G. TOBLER (75). Nach einem kurzen allgemeinen Teil werden die bisher bekannten *Synchytrien* kritisch behandelt und einige neue Arten beschrieben, so *S. aurantiacum* auf *Salix repens*, *S. Ulmariae* auf Blättern von *Filipendula Ulmaria* und *S. trichophilum* in den Haaren von *Symphytum officinale*.

Die Arbeit von JONES, GIDDINGS und LUTMAN (42) über *Phytophthora infestans* habe ich in dieser Zeitschrift bereits eingehend besprochen; hier sollen daher nur kurz die wichtigsten Punkte hervorgehoben werden. Es gelang den genannten Autoren, die *Phytophthora infestans* in Reincultur zu züchten und Conidienbildung in diesen Culturen zu beobachten.

dagegen konnten sie nie Oogonien und Antheridien finden, wie sie Clinton in seinen Culturen erhielt; nur Oosporen-ähnliche Körper traten in einigen Culturen auf; die Autoren erklären sie für asexuell entstandene Oosporen. — Die Widerstandsfähigkeit einzelner Kartoffelsorten gegen *Phytophthora* beruht nicht auf einer besonderen Ausbildung der Epidermis, sondern wahrscheinlich auf einer chemischen Eigenschaft der Zellen: selbst wenn der Pilz in das Blatt einer widerstandsfähigen Sorte eingedrungen ist, breitet er sich doch in diesem Blatte viel langsamer aus als in dem Blatt einer anfälligen Sorte. Auf den Preßsäften aus Blättern oder Knollen anfälliger und widerstandsfähiger Sorten wächst der Pilz gleichmäßig gut, dagegen zeigt er auf steril herausgeschnittenen rohen Knollenstücken anfälliger Sorten ein viel üppigeres Wachstum als auf Knollenstücken widerstandsfähiger Sorten. Nach Ansicht von Jones, Giddings und Lutman beruht die Widerstandsfähigkett von Kartoffelsorten gegen *Phytophthora* auf dem Vorhandensein eines chemischen Körpers, der durch Sterilisieren, sowie durch Filtration durch Porzellanfilter zerstört wird und der wahrscheinlich untrennbar mit dem lebenden Plasma verbunden ist. — Versuche, den Pilz in den Saatknollen durch vierstündiges Erhitzen der Knollen auf 50° C abzutöten, bestätigten die günstigen Erfahrungen, die Jensen mit diesem Verfahren gemacht hatte; auch Pethybridge (56) konnte übrigens diese Ergebnisse Jensens bestätigen. — Garbowskis (29) Versuche, *Phytophthora infestans* auf einem Nährboden von bekannter chemischer Zusammensetzung zu cultivieren, hatten noch keine besonderen Ergebnisse; am meisten scheint sich eine Knop-Glycose-Lösung zu eignen.

Pethybridge und Murphy (58) erhielten in Reinculturen Oosporen von *Phytophthora infestans*, deren Bildung einen eigenartigen Verlauf nahm. Nach den Untersuchungen der genannten Autoren entstehen die Antheridien und Oogonien an getrennten Hyphen; die Antheridien sind schon voll ausgebildet, wenn die Oogonienanlagen noch klein sind. Kommt eine solche Anlage mit einem Antheridium in Berührung, so wächst sie durch das Antheridium von unten nach oben hindurch und nimmt jetzt erst ihre normale Größe an. — Genau die gleiche Oosporenbildung fand Pethybridge (57) auch bei einer neuen *Phytophthora*, die ebenfalls eine Kartoffelfäule hervorruft und *P. erythroseptica* genannt wird: sie unterscheidet sich von *P. infestans* durch die nicht mit einer Papille versehenen Conidien und außerdem durch das Krankheitsbild, das sie hervorruft. Pethybridge faßt die *Phytophthoren* mit der oben beschriebenen Oosporenbildung in der neuen Familie *Phytophthoraceen* zusammen, während er für die übrigen *Phytophthoren* (*P. Cactorum, P. Fagi, P. Syringae* und *P. Nicotianae*) das neue Genus *Nozemia* aufstellt.

Istvánffi und Pálinkas (43) wiederholten die von anderer Seite bereits angestellten Infectionsversuche mit *Plasmopara viticola* und bestätigten im wesentlichen die Ergebnisse Ruhlands und von Fabers, daß die Infection in erster Linie auf der Unterseite der Blätter erfolgt; vereinzelt tritt auch auf der Oberseite eine Infection ein, worauf bereits Müller Thurgau hingewiesen hat. Es gelang Istvánffi und Pálinkas, noch nicht geöffnete Blütentrauben sowie Fruchttrauben mit Beeren von Schrotkorn- und Erbsengröße zu inficieren. Die Incubationszeit schwankt mit der Luftfeuchtigkeit; bei anhaltendem Nebel erfolgt die Conidienbildung mehrere Tage früher als bei trockenem Wetter.

Sávoly (65) macht interessante Mitteilungen über die Abhängigkeit des Auftretens der *Plasmopara viticola* von den klimatischen Verhältnissen. Durch zahlreiche, in zwei aufeinander folgenden Jahren angestellte Beobachtungen konnte ermittelt werden, daß die Ausbreitung der *Plasmopara* von einem Infectionsherd aus gesetzmäßig vor sich geht. Verbindet man nämlich die Orte, an denen die *Plasmopara* gleichzeitig auftritt, construiert man mit anderen Worten die Isophanen für *Plasmopara*, so sieht man, daß die „Isohyeten reichlichster Mengen im April und zu Beginn des Monats Mai annähernd die Führungslinien der frühesten Isophanen sind". Die späteren Isophanen umschließen die früheren und das Umsichgreifen des Parasiten steht zum Wetter in einer „verblüffenden Abhängigkeit". Als Witterungsfactoren, die für das Auftreten der *Plasmopara* von Bedeutung sind, werden „Temperatur, Regenmenge und die Regenhäufigkeit" für jeden Beobachtungsort ermittelt. Nebel und Tau werden nicht berücksichtigt, sie sind „viel zu sehr variable und örtlich bedingte Erscheinungen, als daß sie in so großzügigen Untersuchungen nach Gebühr mit berücksichtigt werden könnten". Ob aber das Auftreten der *Plasmopara* nicht gerade durch diese „variabeln und örtlich bedingten" Witterungsfactoren mit bestimmt wird, mag dahingestellt sein. Aus den genannten Witterungsfactoren wurde nun ein Wert („Bios") berechnet, der für jede Isophane den „biologischen Wert der Witterung" ausdrücken soll. Mit Hilfe dieses „Bios" soll es gelungen sein, beim ersten Auftreten der *Plasmopara* annähernd ihr Auftreten auf den übrigen Isophanen zu berechnen. In einer ausführlichen Veröffentlichung soll Näheres mitgeteilt werden; hoffentlich wird dann etwas klarer dargestellt, wie die Bioswerte berechnet werden und wie aus dem Bioswerte das Auftreten der *Plasmopara* ermittelt wird. Sollten sich die Beobachtungen Savolys wirklich bestätigen, so würde die Bekämpfung der *Plasmopara* wesentlich billiger durchgeführt werden können als bisher, weil man die ersten Bespritzungen erst kurz vor dem berechneten Auftreten vorzunehmen brauchte.

Rosenbaum (64) fand, daß *Thielavia basicola* Zopf an Baumwolle, Tabak und *Panax quinquefolium* nicht specialisiert ist. An älteren Tabak- und Ginsengpflanzen gelingen die Infectionen nur nach vorhergehender Verletzung.

Foëx (28) untersuchte die Bildung der Conidienträger der *Erysipheen*. Er unterscheidet 4 Typen; bei der ersten Gruppe, in die z. B. *Erysiphe graminis* gehört, wird am Mycel seitlich eine Zelle abgegliedert. die Fußzelle des Conidienträgers und zugleich Conidienmutterzelle ist, Bei einer zweiten Gruppe teilt sich die Fußzelle; die untere Zelle bleibt Fußzelle, die obere wird Conidienmutterzelle. Bei der dritten Gruppe von *Erysipheen*, zu dieser gehört *Phyllactinia*, finden sich am Grunde der Conidienträger mehrere Fußzellen; bei einer vierten Gruppe endlich entstehen die Conidienträger aus besonderen, aus den Spaltöffnungen der Wirtspflanze hervortretenden Fäden. — Arnaud und Foëx (6) fanden auf *Quercus sessiliflora* die Perithecien des Eichenmehltaues, die als zur Gruppe *Microsphaera Alni* von Salmons gehörend erkannt wurde. Ein Vergleich mit Material aus America zeigte, daß der Pilz mit dem in America auf Eichen parisitierenden Meltau *Microsphaera quercina* (Schw.) Burrill identisch ist.

Interessante Mitteilungen über den Eichenmehltau in Dänemark veröffentlichen Hauch und Kolpin Ravn (35). Mit Sicherheit ist der Eichenmehltau in Dänemark seit dem Jahre 1907, doch liegen auch einige Angaben vor, nach denen er bereits im Jahre 1904 aufgetreten sein soll. Bei einem Versuch mit Eichen verschiedener Herkunft erwiesen sich die Eichen aus Jütland widerstandsfähiger als die von Seeland; am meisten waren die holländischen Eichen befallen. Die verschiedene Widerstandsfähigkeit beruht darauf, daß die jütländischen Eichen fast gar keine zweiten Triebe bilden, während die seeländischen und besonders die holländischen sehr stark zum zweitenmal auszuschlagen pflegen. Der Pilz befällt vornehmlich die zweiten Triebe und beeinträchtigt die Frühjahrstriebe nicht wesentlich; in den zweiten Trieben lassen sich anatomische Veränderungen (Verminderung der Zellschichten des Periderms, des Dickenwachstums u. a. m.) nachweisen. Infolge Mangels an Kohlenhydraten sind die vom Eichenmehltau befallenen Triebe weniger widerstandsfähig gegen Frost.

An den Wurzelausschlägen von *Prunus acida* (Dum.) Koch fand Laubert (48) Hexenbesen, als deren Erreger eine *Taphrina* festgestellt wurde. Wegen der Variabilität der Asci und Ascosporen ließ sich der Pilz ebenso gut zu *T. Cerasi* wie zu *T. minor* stellen. Laubert hält es nicht für ausgeschlossen, daß diese beiden Pilze identisch sind. Bisher war übrigens auf *Prunus acida* ein *Exoascus* nicht bekannt.

Einen neuen Erreger des Apfelbaumkrebses beschreibt Potebnia (59). Der Pilz gehört zu den *Phacidineen*; von *Phacidium* unterscheidet ihn unter anderem die negative Jodreaction. Auch in ein anderes Genus konnte der Pilz nicht gebracht werden, es wird daher ein neues Genus *Phacidiella* aufgestellt. Infectionsversuche wurden nicht ausgeführt, doch glaubt Potebnia aus dem Krankheitsbild schließen zu dürfen, daß der Pilz der Krebserreger ist.

Ihssen hatte bereits den Zusammenhang des *Fusarium nivale* mit einem Ascomyceten sehr wahrscheinlich gemacht. Er hatte nicht nur, wie man aus Schaffnits (66) Darstellung entnehmen könnte, an Getreide, das von *Fusarium nivale* befallen war, Perithecien gefunden, sondern er hatte diese Perithecien auch an Pflanzen erhalten, die er mit Reinculturen des *Fusarium nivale* inficiert und nach Möglichkeit gegen Fremdinfection geschützt hatte. Den exacten Beweis der Zusammengehörigkeit des *Fusarium* mit einem Ascomyceten hat jetzt Schaffnit erbracht. Die Untersuchung der Biologie des Pilzes ergab, daß *Fusarium nivale* nicht ein besonders tiefes Temperaturoptimum für Sporenkeimung und Mycelwachstum aufweist, sondern, daß das Optimum bei etwa 22° C liegt; dies stimmt mit den Ergebnissen Sorauers überein, der ein üppiges Wachstum des Schneeschimmels bei Zimmertemperatur beobachtete. Das Verschwinden des Schneeschimmels nach dem Wegtauen des Schnees wurde bereits von Sorauer auf Luftzug und Sonnenlicht zurückgeführt. Schaffnit konnte zeigen, daß Sonnenlicht an sich nicht ungünstig auf *Fusarium nivale* einwirkt, wenn nur die nötige Luftfeuchtigkeit vorhanden ist; auch in beständigem Luftzug gedeiht der Pilz gut, wenn die über die Culturen hinwegstreichende Luft nicht zu trocken ist. An die Luftfeuchtigkeit stellt der Schneeschimmel aber sehr hohe Anforderungen; das Verschwinden des Schimmels nach der Schneeschmelze ist, wie übrigens Sorauer auch schon vermutete, auf Austrocknen zurückzuführen. — Durch Infectionsversuche konnte Schaffnit nachweisen, daß *Fusarium nivale*

auch Fußkrankheiten an Getreide hervorrufen kann, wenn die Halmbasis kleine Verletzungen aufweist; am Grunde solcher fußkranken Halme fand SCHAFFNIT in Längsstreifen angeordnete, rosagefärbte Conidienlager. Daß der Ertrag fußkranker Pflanzen geringer ist als der gesunder Pflanzen, wird wohl mit Recht angenommen. SCHAFFNITS Versuch, hierfür einen experimentellen Beweis zu geben, ist nicht sehr glücklich. Abgesehen davon, daß der Versuch mit Hafer ausgeführt wurde, während sich die übrigen Untersuchungen auf Roggen beziehen, ist es kaum denkbar, Pflanzen „mit einem Messer so zu verletzen, daß die Verwundung etwa der durch *Fusarium nivale* hervorgerufenen Gewebezerstörung" entspricht. Auch ist es kaum angängig, einen solchen mechanischen Eingriff mit der Gewebezerstörung durch einen Pilz zu vergleichen. — Auch die Samen können von *Fusarium nivale* inficiert werden; SCHAFFNIT unterscheidet eine Primärinfection, die noch vor der Gelbreife stattfindet und bei der es dem Pilze gelingt bis zum Keimling vorzudringen und die Coleoptilenanlage zu beschädigen und eine Secundärinfection, die nach der Gelbreife stattfindet und die Entwicklung des Kornes nicht erheblich beeinträchtigt. Die Infection des Kornes in der Natur stellt sich SCHAFFNIT ebenso wie IHSSEN vor; auch er nimmt an, daß durch Wind oder „Temperaturströmungen" Sporen zur Ähre gelangen. IHSSEN ist bekanntlich der Ansicht, daß besonders die Ascosporen bei der Korninfection eine Rolle spielen, weil die Perithecien gerade zur Zeit der Roggenblüte reif sind.

Die Korninfection spielt nach HILTNER eine wichtige Rolle für die Überwinterung des Pilzes; SCHAFFNIT dagegen glaubt, daß die Infection der Keimlinge vom Boden aus von viel größerer Bedeutung sei. Es gelang ihm in Bodenproben *Fusarium*-Conidien nachzuweisen und er kommt zu der von SORAUER geäußerten Ansicht, daß „der Schneeschimmel in den dauernden Bestand eines jeden Ackers gehört".

An dieser Stelle sei nur ganz kurz auf eine Arbeit von JENSEN (41) hingewiesen, in der die Pilzflora verschiedener Bodenproben behandelt wird. JENSEN konnte u. a. *Hormodendron Hordëi* BRUHN und *Fusarium oxysporum* SCHLECHT. im Boden nachweisen; die Untersuchungsmethoden sind in JENSENS Arbeit genau dargelegt. Auch DALE (15) hat die Pilzflora eines Bodens untersucht; außer vielen harmlosen *Saprophyten* wurden noch *Verticillium alboatrum* und *Fusarium Solani* gefunden.

Der von SCHAFFNIT untersuchte Pilz kann im Boden überwintern, denn seine Conidien werden selbst durch Temperaturen von —25 °C nicht abgetötet und können mehrere Monate keimfähig bleiben. Die *Fusarium*-Conidien sind also ähnlich widerstandsfähig gegen Kälte wie die Conidien verschiedener *Ascomyceten*, von denen EWERT schon vor einigen Jahren nachwies, daß sie Temperaturen bis zu —22 °C ausgesetzt werden können, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Auch neuerdings hat EWERT (24) in Ergänzung seiner früheren Versuche gezeigt, daß die Sporen von *Monilia cinerea* überwintern und dabei Temperaturen bis —20 ° C ertragen können. Die Sporen von *M. fructigena* verlieren zwar vor Beginn des Winters ihre Keimfähigkeit, wurden aber bei einer experimentellen Abkühlung im Sommer in ihrer Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt.

Um den Parasitismus des *Fusarium nivale* zu prüfen, hat SCHAFFNIT Infectionsversuche mit normalen jungen Getreidepflanzen angestellt und zum Vergleich auch in blauem Licht gezogene etiolierte Pflanzen infi-

ciert[1]); auch die normalen Roggenpflanzen wurden von *Fusarium nivale* angegriffen. — Zur Bekämpfung des Schneeschimmels wird Verwendung gesunden Saatgutes empfohlen; Saatgut, das rotgefärbte Körner enthält, ist immer *Fusarium*-verdächtig. Da die von *Fusarium* primär inficierten Körner leichter sind als gesunde, kann man durch Auswahl der schwersten Körner gesundes Saatgut erhalten. Körner, die eine Secundärinfection aufweisen, können durch Beizen mit Chinosol, Kupfervitriol oder Formalin von dem *Fusarium* befreit werden. Endlich kann auf dem Feld die Schneedecke durch Kopfdüngung mit Chili- oder Kalksalpeter zum Schmelzen gebracht werden.

Auf die enzymatische Untersuchung des Mycels sowie auf die Culturversuche mit verschiedenen Nährböden soll nicht näher eingegangen werden. Auf einen anderen Punkt sei aber noch kurz hingewiesen: Schaffnit gibt eine ausführliche Diagnose von *Fusarium nivale* und versucht den Nachweis zu erbringen, daß als Autor nicht Sorauer, sondern Cesati angegeben werden muß. Dieser Nachweis ist überflüssig, da nach den Nomenclaturregeln der Name *Fusarium nivale* überhaupt aufgegeben werden muß, sobald die Zugehörigkeit des Pilzes zu einer bereits benannten höheren Fruchtform nachgewiesen ist. Der Pilz muß also *Nectria graminicola* Berk. et Br. heißen, vorausgesetzt, daß zu dem *Fusarium nivale* wirklich eine *Nectria* als höhere Fruchtform gehört. Die „reifen Perithecien" des *Fusarium nivale* sind nach Schaffnit „völlig schwarz". Nach Rabenhorsts Cryptogamenflora[2]) sind die Perithecien der *Hypocreales* lebhaft oder blaß gefärbt, aber nicht schwarz; nur veraltete, überreife Früchte färben sich dunkler, selbst schwarz.

Die Perithecien der *Nectria graminicola* sind nach Rabenhorst „rotgelb-bräunlich", so daß also der von Schaffnit untersuchte Pilz kaum als *Nectria graminicola* bezeichnet werden kann. Allerdings ist die Farbe der Perithecien bei dem von Schaffnit untersuchten Pilz zuerst „rostbraun und nimmt in der Folge einen olivbraunen Farbenton an"; vielleicht sind bereits diese olivbraunen Perithecien reif und färben sich dann erst später schwarz. Auch der von Ihssen untersuchte Pilz hat Perithecien, deren Farbe „von dem hellen Rötlichgelb der Conidienlager in Hellbraun und schließlich bei den reifen Früchten in dunkles Schwarzbraun" übergeht; dieser Pilz ist nach Lindaus Bestimmung *Nectria graminicola*. Wenn man an der Richtigkeit dieser Bestimmung nicht zweifeln will, so muß man annehmen, daß die Farbe der reifen Perithecien von *Nectria graminicola* nicht constant ist. Da die Farbe der Perithecien bisher als wichtiges Unterscheidungsmerkmal für die *Ascomyceten* gegolten hat, so muß man entweder die Einteilung nach anderen Principien vornehmen und die *Hypocreales* anders characterisieren als es bisher ge-

1) Wenn Schaffnit sagt: „Methodische experimentelle Versuche zur Demonstration des Parasitismus, der einen Schwächezustand des Wirtsorganismus voraussetzt, liegen in der pflanzenpathologischen Literatur nicht vor", so ist dies ein Irrtum: ich erinnere nur an die schönen Versuche Münchs über die Disposition von Bäumen gegenüber den Angriffen verschiedener Pilze. Reed und Cooley stellten Versuche über den Parasitismus von *Heterosporium variabile* an und versuchten, die Wirtspflanze dieses Pilzes durch Chloroformdämpfe oder durch Verletzungen für die Infection empfänglich zu machen; auch andere Beispiele solcher Versuche finden sich in der phytopathologischen Literatur.

2) Band I, H. 2, p. 82.

schehen ist oder man darf den von SCHAFFNIT untersuchten Pilz nicht zu den *Hypocreales* stellen.

Inzwischen sind zwei Arbeiten erschienen, die sich mit der Frage nach dem Zusammenhang des *Fusarium nivale* mit *Nectria graminicola* beschäftigen. SCHAFFNIT (67a) hat seinen Irrtum erkannt und glaubt ihn dadurch richtig stellen zu können, daß er seinen Pilz für eine *Calonectria* erklärt. Aus den oben auseinandergesetzten Gründen ist es aber nicht angängig, den Pilz überhaupt zu den *Hypocreales* zu stellen. WEESE (78) hat kürzlich die Arbeit IHSSENS einer Kritik unterzogen und das von IHSSEN stammende Material der angeblichen *Nectria graminicola* untersucht; er kommt zu dem Ergebnis, daß IHSSENS Pilz keinesfalls eine *Nectria* ist, sondern wahrscheinlich zu *Leptosphaeria* oder *Metasphaeria* gehört. Ich halte es für ziemlich wahrscheinlich, daß sich auch SCHAFFNITS „*Nectria graminicola*" bzw. „*Calonectria nivalis*" als eine *Pleosporacee* entpuppen wird.

STÄGER (71) konnte zeigen, daß die Conidien von *Claviceps purpurea* bis zum nächsten Frühjahr keim- und infectionsfähig bleiben können. Das untersuchte Material stammte aus den eingetrockneten „Mützchen" von Sclerotien, die den Winter über im Zimmer aufbewahrt worden waren. — Der Alcaloidgehalt der Sclerotien von *Claviceps purpurea* auf englischem Raygras ist nach BREDEMANN (8) bedeutend höher als der von Sclerotien auf Roggen.

Nach TAUBENHAUS (74) ruft *Glomerella rufomaculans* (BERK.) SPAULD. et VON SCH. nicht nur die Bitterfäule der Äpfel, sondern auch die Anthracnose der spanischen Wicke hervor. Beide Krankheitserscheinungen werden auch von *Gloeosporium gallarum* CH. RICH., *G. Diospyri* E. et E., *G. officinale* E. et E., *Colletotrichum nigrum* E. et H. und *C. phomoides* (SACC.) CHEST. hervorgerufen; TAUBENHAUS hält diese Pilze für identisch mit *Gloeosporium fructigenum* bzw. *Glomerella rufomaculans*. Auch *Glomerella Gossypii* (SOUTH) EDG. soll keine besondere Art, sondern nur eine physiologische Rasse von *G. rufomaculans* sein. *Glomerella Gossypii* siedelt sich auf den absterbenden Blütenteilen der Baumwollstaude an und ruft Fleckenbildungen an den Kapseln hervor; nach EDGERTON (19) kann aber auch eine richtige Blüteninfection (Eindringen des Keimschlauches durch die Narbe in den Fruchtknoten) erfolgen. Die natürlichen Bedingungen, die kurze Zeit, in der die Blüten geöffnet sind und die Feuchtigkeitsverhältnisse, sind allerdings für eine Blüteninfection nicht günstig.

SCHNEIDER-ORELLI (69) verglich das in der Schweiz vorkommende „*Gloeosporium fructigenum*" mit der Conidienform der americanischen *Glomerella rufomaculans* und fand einige physiologische Unterschiede bezüglich der Temperatur-Cardinalpunkte für das Wachstum, die für den americanischen Pilz um etwas 5 ° C höher lagen. Zu dem gleichen Resultat kam auch KRÜGER (46). Ferner stellte SCHNEIDER-ORELLI fest, daß der americanische Pilz bereits unreife Früchte angreift, während der schweizerische nur reife Früchte zum Faulen bringt. Der Parasitismus des americanischen Pilzes äußert sich auch darin, daß er an Zweigen Krebs hervorrufen kann, was von dem schweizerischen Pilz nicht bekannt ist. Da morphologische Unterschiede nicht gefunden werden konnten, hält SCHNEIDER-ORELLI beide Pilze für biologische Rassen.

Krüger (46) erhielt die höheren Fruchtformen zu einigen *Gloeosporien* dadurch, daß er die Pilze zusammen mit gewissen Bacterien züchtete. *Gloeosporium (Colletotrichum) Lindemuthianum* bildete in Culturen auf trockenen Kartoffelstengeln nicht mehr die für *Colletotrichum* characteristischen Borsten; auch nachdem der Pilz wieder unter normale Bedingungen gebracht wurde, unterblieb die Borstenbildung noch einige Zeit.

Die ausführliche Arbeit von Shear und Wood (70a) über *Glomerella* kann nur kurz erwähnt werden, weil sie mir erst nach Drucklegung dieses Sammelreferates in die Hände kam. Von den untersuchten, von 36 verschiedenen Wirtspflanzen stammenden *Gloeosporien* gehörten fast alle (von 34 Wirtspflanzen) zu *Glomerella cingulata*, eins zu *G. Gossypii* und eins zu *G. Lindemuthianum*. *Glomerella cingulata* war äußerst variabel, ohne daß bestimmte Beziehungen zwischen den Abänderungen und den Culturbedingungen ermittelt werden konnten. Die Fähigkeit Perithecien zu bilden ist eine erbliche Eigenschaft einzelner Rassen.

Harter und Field (34) gelang es, die höhere Fruchtform zu *Phoma Batatae*, dem Erreger der Trockenfäule der Batate, zu finden. Der Pilz bildete seine Perithecien in Reincultur auf Maismehlagar, einem Nährboden, auf dem auch die Perithecien zu *Gloeosporium fructigenum* gefunden wurden. Die höhere Fruchtform wurde als *Diaporthe Batatatis* n. sp. beschrieben. Nach den Untersuchungen Harters und Fields verhalten sich einzelne Stämme des Pilzes verschieden: während ein Stamm reichlich Perithecien bildete, kamen bei dem anderen unter den gleichen Bedingungen keine Schlauchfrüchte zur Entwicklung.

Die von verschiedenen Autoren geäußerte Ansicht, daß zu *Septoria Pisi* = *Mycosphaerella pinodes* gehört, beruht nach Melhus (52) auf einem Irrtum; der genannte Ascomycet gehört vielmehr als höhere Fruchtform zu *Ascochyta Pisi*.

Nach Voges (76) ist *Venturia*, oder wenigstens die Conidienform (*Fusicladium*) dieses Pilzes ein ausgesprochener Parasit: das Mycel dringt nach den Beobachtungen von Voges, die im Widerspruch zu Aderholds Befunden stehen, auch in das Mesophyll ein. Auch beim Befall junger Zweige beschränkt sich der Pilz nicht „auf die Peridermschicht, sondern er bahnt sich seinen Weg in das Collenchymgewebe der Rinde".

Daß *Leptosphaeria herpotrichoides* und *Ophiobolus herpotrichus* keine ausgesprochenen Parasiten sind, ist wohl ziemlich sicher; die Frage aber, welche Bedingungen das Auftreten dieser Pilze begünstigen und gleichzeitig die Wirtspflanzen für Fußkrankheiten empfänglich machen, ist nur zum Teil als gelöst zu betrachten. Störmer und Kleine (72) schließen aus ihren Beobachtungen, daß strenge Fröste im Winter oder im Frühjahr die Pflanzen schwächen und daß auch Kalkmangel die Getreidepflanzen für Fußkrankheiten disponiert. Auf sandigem Lehm oder lehmigen Sandböden wirkt nach Störmer und Kleine eine Düngung mit Kalkmergel vorbeugend gegen das Auftreten von Fußkrankheiten; nur auf ganz leichten und humösen Sandböden ist eine Kalkdüngung zu vermeiden. Um die Entwicklung der Fußkrankheitserreger zu stören und den Pilzen nach Möglichkeit den Nährboden zu entziehen, hat man die Stoppeln gleich nach der Ernte zu stürzen. Endlich ist es von Wichtigkeit, gesundes Saatgut zu verwenden. Auf diesen Punkt weist Hiltner (36) besonders hin; nach seiner Ansicht ist für das Auftreten von Fußkrankheiten in erster Linie die Witterung des Vorjahres verantwortlich zu machen. Starkes

Auftreten der Fußkrankheit wird immer nach trockenen Jahren beobachtet; das notreif geerntete Getreide liefert besonders anfällige Pflanzen. Diese sicher auf vielen Beobachtungen beruhende Ansicht HILTNERS ist zwar mit großer Bestimmtheit ausgesprochen, hat aber auch Widerspruch gefunden. GROSSER (32) weist darauf hin, daß in Schlesien das Jahr 1904 außerordentlich trocken war und daß trotzdem im Jahre 1905 nur selten Fußkrankheiten am Getreide auftraten; andererseits wurde das Getreide im Jahre 1908 nicht notreif geerntet, wurde aber trotzdem im Jahre 1909 sehr stark von Fußkrankheit heimgesucht. Es ist wohl möglich, daß bereits die Ausreifung des Getreides für das Auftreten von Fußkrankheiten im folgenden Jahre von Bedeutung ist, aber ebenso ausschlaggebend sind sicherlich die Bedingungen, die das keimende Getreide vorfindet. Das Auftreten von Fußkrankheiten, wie überhaupt fast aller Krankheiten, ist von einem ganzen Komplex von Bedingungen abhängig und es ist, wie GROSSERS Beobachtungen deutlich zeigen, nicht angängig, eine dieser Bedingungen, z. B. die Notreife herauszuheben und als ausschlaggebend hinzustellen.

Sehr interessant sind die Untersuchungen von VOGES (77) über *Ophiobolus herpotrichus*. Bekanntlich ist als Erreger von Fußkrankheiten wiederholt ein Pilz der Gattung *Fusarium* bezeichnet worden; man hat auch schon die Vermutung ausgesprochen, daß *Fusarien* in den Entwicklungsgang eines der Fußkrankheitserreger gehören. VOGES hat nun in Reincultur beobachtet, daß tatsächlich zu *Ophiobolus* als Nebenfruchtform ein *Fusarium* gehört! Der Pilz wies zweierlei Mycel auf, ein dickwandiges, das aber an einzelnen Stellen deutliche Übergänge in dünnwandige Hyphen zeigte.

(Schluß folgt.)

Referate.

KÜSTER, E., Anleitung zur Cultur der Microorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medicinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. 2. vermehrte und verbesserte Aufl., 218 pp., 25 Textb. (Leipzig u. Berlin 1913, B. G. TEUBNER.)

Die Neuauflage des practischen und für jeden, der sich mit Culturen von Microorganismen (neben Pilzen, Myxomyceten, Bacterien werden Algen, Flagellaten, Protozoen in besonderen Capiteln berücksichtigt) zu beschäftigen hat, wertvollen Hilfsbuches bringt bei mäßig vermehrtem Umfange inhaltlich zahlreiche Veränderungen und Ergänzungen, die dem Fortschritt auf diesem Gebiete Rechnung tragen. Das betrifft zumal auch das die Pilze behandelnde umfangreiche Capitel. Es liegt in diesem Buche keineswegs eine bloße Sammlung von Recepten und Handgriffen vor, der Benutzer wird vielmehr an der Hand einer kurzen übersichtlichen Darstellung der Haupttatsachen aus der Biologie und Physiologie der Microorganismen in alle wichtigeren Fragen des Gebietes eingeführt, ihm auch durch Nachweis der hauptsächlichen Literatur die Möglichkeit eignen Studiums derselben erleichtert.

Auf Zweck und Bedeutung der Reincultur wird in einem einleitenden Capitel besonders hingewiesen, der allgemeine Teil behandelt dann die verschiedenen Nährböden sowie die Ausführung der Cultur mit

Rücksicht auf die dabei in Frage kommenden einzelnen Punkte (Reinzucht, Anaerobiose, Temperatur, Licht, Stoffwechselproducte u. a.). Wasser und Glas sind vorweg in ihrer Bedeutung für die Sache besprochen und damit gebührend hervorgehoben. Im speciellen Teil, der die verschiedenen Organismengruppen einzeln aufführt, wird neben dem allgemein Giltigen das für die Untergruppen, Familien, Gattungen im einzelnen Giltige und bislang Bekannte besonders abgehandelt: hier sind also auch die Familien der Eumyceten mit den auf ihre Cultur und Physiologie bezüglichen Arbeiten zusammengestellt.

Naturgemäß soll und kann nicht alles gebracht werden, man darf in einzelnen Punkten untergeordneter Bedeutung auch einmal anderer Meinung sein (so bezüglich Keimfähigkeitsdauer von Pilzsporen, p. 134, der Gemmenbildung bei *Mucor* p. 135: Nährfähigkeit anorganischer Ammoniaksalze p. 125), das ist wohl verständlich; empfehlenswert wäre vielleicht noch Berücksichtigung des bewährten und besten Receptes zur Erlangung von Milchsäurebacterien-Culturen (Säuerung von Malzmaische), auch Hervorhebung des ausgesprochenen physiologischen Gegensatzes zwischen Milchsäure und Essigsäure (bezw. Buttersäure) gegenüber Pilzen, der hemmenden Wirkung freier Säuren auf die Conidienbildung bei Schimmelpilzen; der Practicant begegnet diesen Dingen nicht selten. Durch den Hinweis auf zahlreiche, auch neuere physiologische Fragen dürfte gerade der arbeitende Mycologe aus dem Küsterschen Buche, das die Literatur bis 1912 berücksichtigt, mannigfache Anregung empfangen.

In einem Anhang weist Verf. auf die Reincultur höherer Organismen hin, für leichte Orientierung wichtig ist ein ausführliches Sachregister. Neben einem kurzen Überblick über das bislang auf dem behandelten Gebiet Geleistete gibt das Buch dem Naturwissenschaftler also eine wertvolle Anleitung zum Eindringen in die verschiedenen mit der Reinzucht verbundenen wissenschaftliche Probleme. Nach Anlage und Durchführung existiert ein ähnliches von sachkundiger Hand verfaßtes Werk bisher nicht.

Wehmer.

Tschirch, A., Handbuch der Pharmacognosie. Zweiter Band, Specielle Pharmacognosie, 1 Abt. (Leipzig 1912, 755 S. 8°).

Es wird in diesem Handbuch zum ersten Male der Pharmacopathologie in consequenter Weise Rechnung getragen, indem bei der Darstellung der einzelnen Drogen auch deren Schädlinge zusammengestellt werden. Es finden dabei hauptsächlich diejenigen Tiere oder Pflanzen Erwähnung, welche entweder den als Droge verwendeten Teil der Pflanze beeinträchtigen oder die Droge selber zerstören oder in ihrem Werte herabmindern. Die Bearbeitung der tierischen Schädlinge wurde von Apotheker Israel in Gera, diejenige der Pilze vom Referenten übernommen.

Ed. Fischer.

Frieber, W., Eine Modification der Untersuchungsmethode von Gärungsgasen (Centralbl. Bact. II. 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 438—443; 1 Fig.).

Man beschickt nach der Art von Burri und Düggeli ein ca. 40 cm langes Reagenzglasrohr mit ca. 10 ccm geimpfter Zuckeragarschüttelcultur und bedeckt diese nach dem Erkalten mit einer gewöhnlichen Agarschicht. Dieses Rohr wird umgekehrt in einen mit Quecksilber gefüllten Cylinder

gestellt und auch das freie Ende des Agarrohrs bis zum Agar mit Quecksilber gefüllt, was sich leicht erreichen läßt mittels eines in das Rohr bis unmittelbar unter der Agarschicht eingeführten U-Röhrchens, durch das die Luft beim Senken des Agarrohres austritt. Vor der Untersuchung der Gärungsgase wird die ganze Apparatur $^1/_2$ Stunde in den Dampftopf gestellt, um den Agar zu verflüssigen und die von ihm absorbierten Gase frei zu machen. Man kühlt schnell ab, bringt beide Quecksilberkuppen in gleiche Höhe und mißt das Gesamtgasvolumen. Zur Absorption der Kohlensäure führt man mittels umgebogener Pipette 1 ccm 30%iger Kalilauge in das Rohr und kann den Wasserstoff darstellenden Gasrest nach kurzer Zeit messen. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Moesz, G., A gombák rendellenességei [= Teratologie der Pilze]. (Botanikai közlemenyék, Budapest 1912, **11**, H. 3/4, 105—115; 1 Taf. u. Textfig.) — [Magyarisch.]

Die nicht allgemein bekannt gewordene Gruppierung der Anomalien der Pilzfruchtkörper, von N. Filarsky entworfen, wird wiederholt. Da inzwischen viele Mißbildungen bei niederen und microscopischen Pilzen bekannt wurden, entwirft der Verf. eine neue Einteilung, die die ganze Classe der Pilze umfaßt:

Anomalien:

I. des Mycels (bei *Penicillium crustaceum* H-förmige Pseudocopulation der Fäden);
II. des Fruchtkörpers (Beschreibung einer „Anomalie morchelloïde" bei *Agaricus ericetorum*, welche den Übergang von der morchelartigen Mißbildung zum scheiteligen Zusammenwachsen des Fruchtkörpers darstellt); dazu noch Torsionen des Fruchtkörperstieles, Verwachsungen und Spaltungen der Fruchtkörper, abnormale Fruchtkörperfarbe, Anomalien der Öffnung des Fruchtkörpers (abweichende Form der Öffnung, Vermehrung der Zahl der Öffnungen);
III. des Stroma (bei *Cordyceps capitata* besonders erläutert);
IV. des Ascus (neu ein Doppelascus bei *Dermatea carpinea*);
V. der Sporen und Conidien (besonders bei Rostpilzen auftretend):
  α) abnormale Zahl der Keimöffnungen (z. B. zwei bei Teleutosporen von *Uromyces Thlaspi*),
  β) Mehrspitzigkeit der Sporen (die an der Spitze befindliche Einschnürung ist tief oder Beschränkung der Einschnürung auf das dicke Exosporium),
  γ) Deformation der Sporen, z. B. bei den Teleutosporen von *Puccinia Lampsanae*,
  δ) unvollkommene Ausbildung der Querwand (z. B. bei *Puccinia Glechomatis*),
  ε) die Zahl der Zellen der zusammengesetzten Sporen ist kleiner als in der Regel (die zweizelligen Teleutosporen von *Triphragmidium* werden den Teleutosporen der Gattung *Puccinia* ähnlich, die sonst zweizelligen Teleutosporen von *Puccinia Helianthi* gleichen einzelligen Teleutosporen von *Uromyces*),
  η) die einfachen Sporen gestalten sich zu zusammengesetzten. Mit folgenden Fällen:
    1. zweizellige Uredosporen (z. B. bei *Puccinia Chrysanthemi*),
    2. zweizellige Teleutosporen der Gattung *Uromyces* (also *Puccinia*-ähnlich),
    3. *Phragmidium*-artige Ausbildung der Teleutosporen von *Puccinia*,
    4. *Triphragmidium*-artige Ausbildung der Teleutosporen von *Puccinia* (z. B. *P. albescens*),
    5. vier- und mehrzellige Teleutosporen der Gattung *Triphragmidium* (z. B. *T. Ulmariae*),
    6. Abweichung der Lage der Sporen (viele interessante Fälle),
    7. vorzeitige Keimung der Sporen (z. B. bei *Morchella intermedia*);
VI. des Sterigma (bei *Puccinia silvatica* nach Ed. Fischer).

Teratologische Bildungen sind in niederen Pilzgruppen sicher viel häufiger als man glaubt. Die Ursachen der Anomalien aber anzugeben ist verfrüht, da Experimente bisher nicht vorliegen. Matouschek (Wien).

Havelik, K., Über den Fruchtkörper des Hausschwammes (Živa, Prag 1912, 13 ff.). — [Tschechisch.]

Die verschiedenen Formen des Hymeniums hält Verf. nur für biologische Erscheinungen, hervorgerufen durch die Lage des Fruchtkörpers und beeinflußt durch den verschiedenen Grad der Feuchtigkeit. Ein systematischer Wert ist den Formen nicht zuzuschreiben.

Matouschek (Wien).

Blackman, V. H. and **Welsford, E. J.,** The development of the perithecium of *Polystigma rubrum* DC. (Ann. Bot. 1912, **26**, 762—766; 2 pl.).

Earlier observations had suggested that there was present in *Polystigma rubrum*, well-marked, coiled, multicellular ascogonia with trichogynes and also of spermatia of peculiar form. "Furthermore, Frank believed that he had obtained evidence of a fusion between spermatium and trichogyne indicating the occurrence of a normal sexual process. It seemed then possible that a knowledge of the cytology of this form might throw considerable light on the general question of the sexuality of the *Ascomycetes* and of the *Lichens* in particular, for the problem which appearently faces us in the *Lichens*, that of fertilization by a spermatium of a multicellular ascogonium, has in no case been completely solved".

The mycelium is at first thin-walled with one to three nuclei in the cells. The walls which are soon modified into thick gelatinous membranes usually show fine pits. The gelatinous wall is probably of the nature of reserve material, for it appears to be in part absorbed during the development of the perithecium after the fall of the leaf. "It is to be noted that in the early stages of mycelial development the hyphae congregate, especially in the intercellular spaces beneath the stomata, and often push their way through the stomatal pore."

The spermogonia arise from a group of interwoven, unthickened hyphae found usually beneath a stoma. The spermatia are uninucleate and are borne terminally on uninucleate hyphae. The spermatial nucleus appears at maturity as a narrow band staining nearly homogeneously and occupying the lower half or two thirds of the cell. The nucleus appears in many cases to undergo disorganisation, even while still enclosed within the spermogonium. "No relation of any kind was observed between the spermatia and the female reproductive organs, and attempts to bring about the germination of the spermatia ended . . . in failure. The spermatia must, then, be considered functionless structures, like the similarly named structures in the *Uredineae*." The ascogonia develop from the rapidly growing ends of ordinary hyphae: they were multinucleate in the earliest stages observed. The hypha soon becomes curved and septate but there is a great variety in the length and in the degree of coiling. The base of the ascogonium can usually be traced into a vegetative hypha while the other end ends freely in the mycelial mass. The ascogonia are usually found in the neighbourhood of a stoma. The stomata often show projecting mycelial hyphae, but in no case could the ascogonial hypha be followed through the stoma in the form of a specially differentiated trichogyne. The number and size of the cells which make up the ascogonium are very variable. The basal cell is usually the largest and contains a large number of small nuclei. The majority of the other cells

contain about four nuclei. In a few of the cells of each ascogonium there is usually to be found a nucleus with a huge nucleolus. The origin of these special nuclei could not be traced. "No convincing evidence of fusion of ascogonial nuclei could be obtained, though the common close association of the nuclei in pairs and the difference in the size of the nuclei of a single cell suggest that such fusions may still take place in spite of the abortive nature of the ascogonia." Though not in structural connection with the ascogonium the perithecium arises in its neighbourhood. The cells of the ascogonia do not become emptied of their contents. The perithecia are first distinguished as groups of special hyphae which arise from small-celled hyphae surrounding the ascogonium. The cells of these special hyphae may have the nuclei arranged in pairs. The ascogenous hyphae become differentiated towards the base of the young perithecium: they arise by differentiation from the perithecial hyphae which are of vegetative origin. At the time when the ascogenous hyphae are differentiating there may be seen besides the nuclei in pairs larger nuclei. "Nuclei in close contact are also seen and in one case what appeared to be a stage of nuclear fusion. . . . There are thus indications that at this stage a nuclear fusion occurs which replaces a normal sexual fusion now lost." The details of the formation of the asci and the ascospores was not followed, since the fungus is not a suitable one for the study of such phenomena but there were indications that the ascus is formed in the normal way with fusion of nuclei in the penultimate cell of an ascogenous hypha. J. Ramsbottom (London).

Barrett, J. T., The development of *Blastocladia strangulata* n. sp. (Bot. Gaz. 1912, **54**, 353—371; 3 pl.).

The author's summary is as follows. The plant resembles in general the other species of the genus. Its mycelium is definitely constricted, which fact, it seems, definitely places the genus in the family *Leptomitaceae.*

It possesses peculiar perforated pseudo-septa which are formed at the constrictions, and which in a way are comparable to the "cellulin rings" of other members of the *Leptomitaceae.*

Zoosporangia are provided with a number of papillae of dehiscence distributed over the surface, which are formed as the result of the gelatinization of small circular areas of the wall. The resulting plug is made up of two distinct parts, the inner of which forms a vesicle into which the zoospores escape at the time of their discharge.

The zoospores possess a large centrally located subtriangular mass of apparently some reserve food substance, probably proteid in nature, at whose base is located the nucleus. They are typically uniciliated, with the cilium in direct relation to the nucleus.

Resting sporangia possess a three-layered wall; the outer and inner layers thin and hyaline, and the middle thick, perforated, and orange coloured. After a period of rest of several weeks, germination takes place by the formation of zoospores.

On germination the zoospore produces a germ tube which forms the basis of the rhizoid system, while the body of the spore becomes the basal cell of the plant. Nuclear division is somewhat unusual, apparently, and reminds one of amitosis. It seems to the writer however, that it

is more probably a form of mitotic division dealing with a single large chromosome. J. Ramsbottom (London).

Mc Cormick, F. A., Development of the zygospore of *Rhizopus nigricans* [Prelimin. Notice] (Bot. Gaz. 1912, **53**, 67—68).

In the formation of zygospores in this species there is a streaming of protoplasm with nuclei into the young suspensors, followed by a denser accumulation at the contact ends of the suspensors. Before the suspensors are cut off, there appears a difference in the density and staining capacity of the protoplasm of the two suspensors, and this difference persists until the zygospore is mature. The walls, cutting of the gametangia from each other may not be formed simultaneously, and in each wall there is left a central pore. The wall separating the gametangia, thickens considerably before disintegration, and fragments of the thickened wall may be found in quite old zygospores. In the majority of zygospores the wall breaks down before any thickening occurs. The many nuclei from each gametangium increase in size after the disintegration of the wall. All the nuclei except two disintegrate and these two nuclei are imbedded in a coenocentrum. There are certain indications that the coenocentrum has its origin at the point of contact of the two suspensors before the gametangia are cut off. Neither fusion nor division of the nuclei has yet been observed. From this stage to maturity many changes occur in the appearance of the zygospore, but their interpretation is not yet clear. The coenocentrum persists until quite late, and in the mature zygospore there are mamy nuclei of the same size as those in the mycelium.

J. Ramsbottom (London).

Bessey, E. A., A suggestion as to the phyllogeny of the *Ascomycetes* (Science, N. S. 1913, **37**, 385 [7. Mar.]).

The author notes the similarity between the plant body and "spore fruits" of the *Ascomycetes* and red sea weeds. Some red *Algae* lack chlorophyll and are parasitic on other *Algae*, suggesting the relation of *Lichens* to their host; both, likewise, having motile sperms. This indicates the development of *Lichens* from primitive parasitic red *Algae*; and from such *Lichens* have arisen the non-lichen *Discomycetes*, and perhaps through the closing and hardening of the apothecium also the *Pyrenomycetes*. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Pavolini, A. F., L'ecidio della *Puccinia fusca* Relhan (Bull. Soc. Bot. Ital. 1912, 90—93).

L'auteur étudie le développement de l'Aecidium du *Puccinia fusca* et spécialement l'acte de la binucléation dans les écidiospores et les phenomènes qui précèdent et suivent cet acte. M. Turconi.

Blakeslee, A. F., A possible means of identifying the sex of (+) and (—) strains in the *Mucors* (Science, N. S. 1913, **37**, 385 [7. Mar.]).

The method consists in growing the (+) and (—) races of an isogamous dioecious species in contrast with a heterogamic hermaphroditic species. A sexual relation has been found to occur between female

branches of the hermaphrodite and branches of the (—) race under test, and vice versa, which lead one to consider the (—) race male and the (+) race female. C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

SEAVER, F. J., Studies in pyrophilous fungi. III. The viability of the spores of *Pyronema* (Bull. Torr. Bot. Club 1912, **39**, 63—67; 1 pl.).

It was found that spores of *Pyronema omphalodes*, which had been in the herbarium for three years germinated readily. This was against expectations for the spores are thin walled and will germinate immediately on being released from the ascus, without any resting period. The author gives his directions for preparing material of *Pyronema* for class purposes: "Heat good rich, unfertilized, garden soil by placing it in pots or other receptacle. The heating can be accomplished by steam or dry heat in an autoclave or sterilising oven. If dry heat is used run the temperature up to 150—170° C. If neither autoclave nor sterilising oven is available, bake in an ordinary oven for an hour or more at ordinary baking temperature. Cool and water with tap water. Plant the spores and place the pot under a bell jar. Growth of mycelium should be abundant in two or three days at room temperature; sex organs should appear in about a week and nature ascocarps a few days later.

When through with the study of plants, scrape off the old ascocarps together with a little dirt, place them in an envelope and keep dry until they are desired for study the next year, then prepare substratum and plant as before." J. RAMSBOTTOM (London).

POLLOCK, J. B., An optimum culture medium for a soil fungus (Science, N. S. 1913, **37**, 386—387 [7. Mar.]).

Sixteen carbon compounds were tested, using a species of *Myceliophthora*. Five substances were tested as a nitrogen source. Magnesium sulfate was used to supply Mg and S, and mono-potassium phosphate to supply P and K. $CaNO_3$ at a concentration of $^1/_{250}$ M proved best for N; the phosphate was good at $^1/_{10}$ to $^1/_{100}$ M concentration; of carbon compounds maltose was decidedly the best when NH_4NO_3 was used, but saccharose proved best with $CaNO_3$. Saccharose may be procured in a very pure form as rock candy and is far more pure than C. P. maltose or dextrose. The following is given as the optimum medium for the fungus in question:

Saccharose	$^2/_5$	M.
Calcium nitrate	$^1/_{250}$	M.
Monopotassium phosphate . .	$^1/_{10}$—$^1/_{100}$	M.
Magnesium sulfate	$^1/_{1000}$	M.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

EWERT, R., Weitere Studien über die physiologische und fungicide Wirkung der Kupferbrühen bei krautigen Gewächsen und der Johannisbeere (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 255—285).

Versuche mit Kartoffeln, Radieschen, Buschbohnen, *Oxalis esculenta* und *Stachys tuberifera* haben gezeigt, daß die Anwendung von Kupferbrühen keine vorteilhaften Folgen für die Lebenstätigkeit der Pflanze hat. Bei Anwendung von concentrierten Brühen wurde das Ernteergeb-

nis deutlich benachteiligt. Eine günstige physiologische Wirkung der Bordeauxbrühe ist höchstens dann zu erwarten, wenn die Erscheinungen der Sommerdürre eintreten. Hierbei kommt nur die Schattenwirkung der Kupferkalkkruste in Betracht, die das Leben der Pflanze nicht etwa über das normale Maß hinaus verlängert, sondern nur das Dürrwerden des Laubes verzögert.

Bei der Johannisbeere dagegen hatte die Bespritzung der Trauben mit Brühe eine außerordentliche Steigerung des Zuckergehaltes zur Folge. Diese Erhöhung des Zuckergehaltes des Beerensaftes ist eine directe Folge der Bespritzung der Früchte mit Brühe; dieser Einfluß ist so groß, daß daneben die ungünstige physiologische Wirkung der Brühe auf die Assimilationstätigkeit der Blätter leicht übersehen werden kann.

Bei der an Blattranddürre leidenden roten holländischen Johannisbeere wurde ein günstiger Einfluß der Kupferbrühe constatiert. Es handelt sich hier, wie bei den krautartigen Pflanzen, um eine Erniedrigung der Transpiration.

Zur Erklärung der Anreicherung des Beerensaftes an Zucker bei Behandlung der Beeren mit Kupferkalkbrühe denkt Verf. an eine Concentration des Saftes infolge stärkerer Transpiration: durch die Berührung mit der Kupferbrühe tritt eine Lockerung der Beerenschale ein. Gegen diese Annahme spricht allerdings der Umstand, daß die behandelten Beeren einen höheren Saftgehalt zeigten als die unbehandelten.

Eine Erhöhung des Zuckergehaltes des Beerensaftes durch Bespritzen mit Kupferbrühe hat Verf. auch bei der Stachelbeere festgestellt. Daraus ergibt sich, daß auch bei anderen Beerenfrüchten, besonders bei den Traubenbeeren, dieselben Verhältnisse zu erwarten sind. Dies ist bei der Beurteilung der physiologischen Wirkung der Kupferbrühe auf den Weinstock zu berücksichtigen. LAKON (Tharandt).

KNUDSEN, L., The regulatory formation of tannase in *Aspergillus niger* and *Penicillium* sp. (Science, N. S. 1913, **37**, 378 [7. Mar.]).

Aspergillus niger, *Penicillium rugulosum* and another *Penicillium* sp. ferment gallotanic acid to gallic acid. *Aspergillus* and the *Penicillium* sp. produce the enzyme tannase when tannic or gallic acids are used wholly, or in part, as the carbon source, otherwise not. Fourteen other organic substances were tried but none could stimulate the formation of the tannase. The influence of tannic acid concentration on the quantity of enzyme produced was determined by using 10% sugar in the medium, supplemented by varying quantities of tannic acid. It was found that the enzyme increased with increasing concentrations of the acid. It was greatest when tannic acid was the sole source of carbon.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

FISCHER, W., Beiträge zur Physiologie von *Phoma Betae* FRANK (Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. für Landwirtsch. Bromberg 1912, **5**, 85—108; 2 fig.).

Verf. hat, um die Beziehungen des *Phoma Betae* zu seiner Wirtspflanze klar zu legen, die Ernährungsphysiologie des Pilzes einer Untersuchung unterworfen. Als Kohlenstoffquelle kommt in erster Linie Traubenzucker in Betracht. Nur sehr geringen Nährwert haben Rohr-

zucker, Lävulose, Glycerin und Pepton; wachstumshemmend wirken bei Gegenwart anderer Kohlenstoffquellen Asparagin und die organischen Säuren: Bernstein-, Milch-, Äpfel-, Zitronen-, Wein-, Glycoll- und Oxalsäure. Die Culturen wurden in flüssiger Nährlösung angelegt; als beste erwies sich 100 ccm Wasser, 17 g Traubenzucker, 1 g Kaliumnitrat, 0,2 g Monokaliumphosphat, 0,2 g Magnesiumsulfat. Entgegen einer in einer vorläufigen Mitteilung (s. Referat in diesem Centralblatt Bd. 2, 154) ausgesprochenen Vermutung wurde festgestellt, daß *Phoma Betae* Invertase erzeugt, die den gebotenen Rohrzucker in kurzer Zeit und vollständig in Invertzucker umsetzt. Dieser selbsterzeugte Invertzucker wird jedoch in der üblichen Nährlösung nicht als Nährstoff verwendet; bei Verwendung von Rübenextraction als Nährlösung hingegen wurde der erzeugte Invertzucker ebenfalls verarbeitet. Alle den Nährlösungen zugefügten Stickstoffgaben wirken wachstumshemmend, am wenigsten die Nitrate, stärker Pepton, Asparagin und die Ammoniumsalze. In Culturen, die als einzige Stickstoff- und Kohlenstoffquelle Asparagin enthielten, kam es zu der sonst nie beobachteten Anlage submerser Pycniden. — Temperaturoptimum für die Fructification 29°, Minimum zwischen 7° und 10°, Maximum über 33°. Ein 10 Minuten langer Aufenthalt in siedendem Wasser tötet die Sporen; eine Temperatur von 52° dagegen wird 50—60 Minuten lang ohne Schaden ertragen, so daß eine Warmwasserbeize der Rübenknäuel gegen *Phoma Betae* undurchführbar ist. — Die Untersuchungen werden fortgesetzt. W. FISCHER (Bromberg).

KROEMER, K., Das Verhalten der Kahmpilze zum Alcohol (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 172—173).

Nach SEIFERT wächst die von ihm untersuchte *Mycoderma vini I* noch bei Anwesenheit von 12,2 Vol-% Alcohol, und dementsprechend pflegt man anzunehmen, daß erst Weine mit mehr als 12% Alcohol gegen Kahmhautentwicklung geschützt sind. Schon SEIFERT machte darauf aufmerksam, daß manche Kahmhefen empfindlicher sind. Verf. prüfte eine Anzahl von Kahmpilzen aus der Geisenheimer Sammlung auf ihr Verhalten gegen Alcohol durch. Ihre Widerstandsfähigkeit war sehr verschieden; entwicklungsfähig bei Gegenwart von 10 g Alcohol in 100 ccm verdünntem Most blieben von 15 untersuchten Arten nur 7 (*Mycoderma vini* Nr. 3, 21, 15; *Willia anomala* Nr. 7, 40, 49 und *Willia Saturnus*), bei ihnen übte aber schon ein Alcoholgehalt von 3—5 g entwicklungshemmend, diese Wirkung wurde allerdings erst bei 7—8% stärker. Bei *Mycoderma vini* 8, 12 und 35, *Pichia farinosa* und *P. membranaefaciens* lag die obere Grenze des Alcoholgehaltes bei 8 g in 100 ccm; zwei aus Bohnenconserven isolierte Mycodermen, die vielleicht in Wein normal nicht vorkommen, entwickelten sich schon bei 5 bzw. 6 g Alcohol nicht mehr. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

NEUBERG, C. und **KERB, J.**, Über zuckerfreie Hefegärungen IX. Vergärung von Ketonsäuren durch Weinhefen (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 405).

Die Bedeutung, welche die Brenztraubensäure für die Erkenntnis des Gärungsvorganges gewonnen hat, läßt es erwünscht erscheinen, diese Substanz in ihrem Verhalten zu möglichst vielen Organismen zu untersuchen. Es wurden zunächst vier Rassen reiner Weinhefen benutzt,

welche die Brenztraubensäure sämtlich in Kohlensäure und Acetaldehyd zerlegen. Ferner werden Oxalessigsäure und α-Keto-n-Buttersäure angegriffen. EMMERLING.

NEUBERG, C. und **KERB, J.**, Über zuckerfreie Hefegärungen X. Die Gärung der α-Keto-n-Buttersäure (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 413).

Die α-Ketobuttersäure wird von lebenden Hefen und Hefemacerationssaft lebhaft angegriffen unter Bildung von Kohlensäure und Propionaldehyd. EMMERLING.

PALLADIN, ALEXANDROW, IWANOFF, LEWITZKI und **SCHESTOW**, Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen. III. Einwirkung verschiedener Oxydatoren auf die Arbeit des proteolytischen Fermentes in abgetöteten Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. 1912, Nr. 44, 319.)

In der vorliegenden Arbeit stellen die Autoren sich die Aufgabe, den Einfluß des Sauerstoffs auf die Eiweißspaltung durch proteolytische Fermente in Pflanzen weiter zu studieren und die Wirkung verschiedener Oxydatoren auf die Autolyse zu verfolgen. Als Versuchsobjecte dienten Hefe, Hefanol, Weizenkeime, Erbsenmehl, letzteres in Verein mit Takadiastase. Oxydatoren waren Wasserstoffsuperoxyd, Diphenole, Isatin, Methylenblau, Magnesiumsuperoxyd u. a. Die proteolytischen gehören zu den anaeroben Fermenten. Oxydationsmittel hemmen. Wenn dies bei der lebenden Pflanze nicht zur Erscheinung kommt, so rührt dies daher, daß hier Schutzvorrichtungen und Schutzmittel vorhanden sind. Wasserstoffsuperoxyd in geringer Menge übt keinen Einfluß aus, da es durch Katalyse zerstört wird, in größerer Menge dagegen ist es ein starkes Gift. Resorzin hemmt um 14 %, Hydrochinon um 63 %. Auch Methylenblau und Isatin üben hemmende Wirkung aus, ebenso selenigsaures Natron. Kaliumnitrat ist auf die Autolyse selbst ohne Einfluß, wirkt aber stimulierend. In der Takadiastase findet sich ein sehr energisches proteolytisches Ferment, dessen Wirkung durch Citronensäure stark stimuliert wird. EMMERLING.

WEHMER, C., Über Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 4 [9. Jan.], 37—39).

Glycerin erwies sich als sehr günstige Kohlenstoffquelle für *Citromyces*-Arten und wurde ergiebig von den Pilzen zu Citronensäure verarbeitet. Eine nachweisbare Ansammlung der Citronensäure fand jedoch nur bei Kreidezusatz zur Nährlösung statt, während in kreidefreien Kulturen bei sonst üppigem Wachstum der Pilze keine Säuerung eintrat. Die Erklärung für dies Verhalten liegt noch nicht völlig klar, vielleicht entsteht die Säure nur in sehr geringen Mengen und wird bei ausbleibender Bindung gleich wieder vom Pilz verarbeitet, so daß also nur bei sofortiger Festlegung Ansammlung stattfände. Dasselbe Verhalten zeigten Culturen auf Mannit, Milchzucker, Xylose, Arabinose, Rohrzucker, Äthylalcohol und Bierwürze mit mineralischen Nährsalzen, auch in diesen fand trotz guten Wachstums der Pilze keine Ansäuerung statt. Äthylalcohol wurde dabei übrigens in Concentrationen

von 3 und 5 % gut vertragen, nicht dagegen 10 %; die Angabe von Mazé und Perrier, daß auch aus Äthylalcohol Citronensäure gebildet wird, konnte Verf. bislang nicht bestätigen.

Was nun den Mechanismus der Citronensäurebildung aus Glycerin anbelangt, so ist es wohl wahrscheinlich, daß, ähnlich wie bei der Alcoholgärung Zwischenproducte gebildet werden. Verf. gelang es bereits, ein derartiges Zwischenproduct zu fassen: Bei Cultur in stärkeren Glycerinconcentrationen trat eine Fehlingsche Lösung reducierende Substanz reichlich auf, deren Natur noch dahinsteht.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Reed, H. S., Die enzymatische Kraft gewisser Pflanzendiastasen. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 118, 1143.)

Der Aceton-Äther-Extract aus dem auf Nährlösung gezüchteten Mycel von *Glomerella rufomaculans* enthielt recht wirksame Enzyme. Auch durch directes Ausziehen der durch den Pilz zersetzten Äpfel mit Wasser wurde ein Extract gewonnen, in dem verschiedene Enzyme, wenn auch etwas weniger wirksame, vorhanden waren. So konnte in solchen Extracten die Gegenwart von oxydierenden und reducierenden Enzymen gezeigt werden; durch Ausfällen mit Alcohol wurde ein Niederschlag gewonnen, der Amylase, Invertase, Erepsin und Amidase enthielt. Amidase wurde vom Pilz auch stets in Nährlösung gebildet, ebenso Invertase. Cytase, die in den von bitterer Fäulnis befallenen Äpfeln nur in geringer Menge vorhanden war, bildete sich reichlicher bei Cultivierung des Pilzes auf Cellulose. Im Aceton-Äther-Extract des Mycels wies Verf. ferner nach Inulase, Lipase, Protease, ferner ein Glykokoll- und Benzoesäure-zerlegendes Enzym. In allen Fällen wurde auch ein Intracellular-Emulsin gebildet, das auf Arbutin, Salicin und Amygdalin wirkte. Extracellular-Emulsin wurde nicht nachgewiesen, auch Zymase nicht gefunden. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Yabuta, T., On Koji acid, a new organic acid formed by *Aspergillus Oryzae* (Journ. Coll. Agric. Tokyo, 1912, **5**, Nr. 1, 51—58).

Es werden Darstellung, Eigenschaften und einige Verbindungen der von dem Reis-*Aspergillus* auf verschiedenen organischen Substraten (Reis, Süßkartoffeln, Mais u. a.) gebildeten Säure (Kojisäure, $C_{10}H_8(OH)_4(COOH)_2$) näher beschrieben; Kristalle von bitterem Geschmack, bei 152° schmelzend, in Wasser und Alcohol leicht löslich. Kupfersalz, Acetyl- wie Benzoylderivate kristallisieren gut, die wässerige Lösung der 1907 von Saito zuerst aufgefundenen Säure, welche übrigens auch durch andere *Aspergillus*-Arten gebildet wird (*A. nidulans*, *A. candidus*), besitzt nur schwach sauren Geschmack. Wehmer.

Takahashi, F. und Abe, G., Die chemische Zusammensetzung von Saké. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, Nr. 134, 1310.)

Die Zusammensetzung des Saké wurde wie folgt gefunden:

Gesamtstickstoff	0,1865 %	Ester	0,0457 %
Proteinstickstoff	0,0067 %	Gesamtsäuren	0,2665 %
Nichteiweißstickstoff:		Flüchtige Säuren	0,00715 %
a) Ammoniakstickstoff	0,00629 %	Nichtflüchtige Säuren	0,2596 %
b) organische Basen- „	0,0598 %		
c) anderer Stickstoff	0,1131 %		

Die Bestimmungen des Proteinstickstoffs wurden nach verschiedenen Methoden ausgeführt, nach STUTZER und RÜMPLER wurde dabei stets mehr gefunden als nach anderen Methoden. Von organischen Basen wurden gefunden Lysin und etwas Histidin, kein Arginin. Ferner wurden nachgewiesen: Alanin, Leucin, Prolin, Asparaginsäure, Tyrosin, Cystin und Tryptophan; von stickstoffreien Säuren Bernsteinsäure, Milchsäure, Tyrosol. Der hohe Gehalt des Saké an Kohlenhydraten erschwert die Isolierung der Ester. EMMERLING.

KÖNIG, J., Cornutin-Bestimmung im Mutterkorn (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 879).

Zehn verschiedene Proben deutschen Ursprunges schwankten in ihrem Alcaloidgehalt zwischen 0,032 und 0,140 %. Die kleineren Sclerotien unter 10—20 mm waren wesentlich cornutinreicher als die größeren. Bei sachgemäßer Aufbewahrung erlitt die Droge innerhalb eines Jahres keinen ins Gewicht fallenden Rückgang des Alcaloidgehaltes (1911: 0,086 %, 1912: 0,081 %). Verf. fordert, daß das Arzneibuch bei einer Neuausgabe die quantitative Cornutinbestimmung und einen bestimmten Cornutingehalt vorschreibt.

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

DAHLIN, T., Über *Secale cornutum* (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 1006—1007).

In kleinen *Claviceps*-Sclerotien, welche in dem nach LAZARSKI besonders wirksamen Stadium kurz vor der Reife des Roggens in den 5 Jahren 1908—1912 in Mittelfinnland gesammelt und über Kalk vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt waren, fand Verf. nach der Methode KELLER-FROMME (s. Mycol. Centralbl., Bd. I, S. 360) 0,06, 0,06, 0,05, 0,12 und 0,13 % Alcaloid und 22,29, 21,05, 19,65, 18,55 und 18,05 % Fett, also abnehmenden Fettgehalt mit zunehmendem Cornutingehalt, wie das auch MJÖEN gefunden hatte. Die Säurezahl des Fettes (4,66—6,29) stieg mit zunehmendem Alter der aufbewahrten Sclerotien. Die qualitative KELLERsche colorimetrische Cornutinprobe, die auch Ref. bei seinen Untersuchungen über den Alcaloidgehalt des Mutterkorns auf *Lolium perenne* (l. c.) als sehr brauchbar fand, gab bei den Untersuchungen des Verf. nur mangelhafte Resultate. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

WYATT, R., Die Zusammensetzung des Brauextractes vom chemischen und biologischen Standpunkte. (Vortrag: ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)

Verf. kommt zu dem Schluß, daß zwischen Bieren, die aus einem Gemisch von vermälzter Gerste, Weizen, Hafer und Reis gebraut werden und solchen aus Gerstenmalz und Reis allein hergestellten durchaus kein Unterschied festgestellt werden kann, weder in chemischer Beziehung, noch durch das Auge oder Geruch und Geschmack, auch nicht nach dem Pasteurisieren oder Abkühlen auf tiefe Temperaturen. Voraussetzung ist natürlich, daß die gleichen Hopfenqualitäten und -quantitäten zugesetzt, auch die gleichen Maisch-, Koch-, Abkühl- und Gärverfahren angewandt wurden. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

BARDACH, B. und **SILBERSTEIN, S.,** Zur Glycerinbestimmung in Zibebensüßweinen (Chem.-Ztg. 1912, **36**, [30. Nov.], 1401—1402).

Während bei gezuckerten Süßweinen meist normale Glycerinwerte gefunden werden, kann bei Süßweinen, die durch Aufgüsse von Wein auf Rosinen hergestellt sind und sich noch in Gärung befinden, die Glycerinbestimmung durch ihren falschen Wert zu irreführenden Schlüssen führen. Der Grund dafür liegt, wie Verff. nachwiesen, darin, daß aus Rosinen sowohl durch Wasser wie durch Wein eine glycerinähnliche Substanz extrahiert wird, die sich in Aussehen und Geruch wie das bei der Weinanalyse abgeschiedene Glycerin verhält, jedoch Glycerin höchstens in Spuren enthält und aus organischen (stickstoffhaltigen) und anorganischen Substanzen besteht. Verff. empfehlen daher, die Glycerinbestimmung bei solchen zur Süßweindarstellung dienenden Rosinenauszügen gar nicht oder nur mit größter Vorsicht zur Beurteilung heranzuziehen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Haid, R., Über den unvergärbaren Zucker (Pentose) und die Furfurolbildung im Wein (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **2**, 107).

Verf. gelangte zu demselben Resultat wie Pasquero und Cavagnari, daß man bei der Destillation von Wein kein Furfurol erhält, wenn der Wein vorher neutralisiert war. Ferner stellte er fest, daß das sich im Wein bildende Furfurol nicht aus l-Arabinose stammen kann, da die Versuche aus letzterer durch Erhitzen mit Weinsäure oder Apfelsäure Furfurol zu erhalten negativ ausfielen. Naturweine enthalten ursprünglich kein Furfurol, dies bildet sich erst aus einer noch nicht nachgewiesenen Pentose.

Emmerling.

Barendecht, H. P., Genaue Bestimmung von Alcohol mittels Permanganats auch in sehr verdünnten Lösungen (Zeitschr. Analyt. Chem. 1913, **52**, 167—172).

Das Verfahren, welches noch 0,05 % Alcohol genau zu bestimmen erlaubt, beruht auf Oxydation mit alkalischer Lösung von Kaliumpermanganat. Genaue Beschreibung muß im Original nachgesehen werden.

Wehmer.

Moufang, E., Ein Beitrag zur Verfärbung der Biere durch Hefe (Zeitschr. Gesamt. Brauw. 1912, **35**, 549—550).

Die beobachtete Violettfärbung des Bieres, welche sich nach einiger Zeit entwickelte, glaubt Verf. auf Zersetzungsproducte von Hefezellen zurückführen zu sollen.

Wehmer.

Wehmer, C., Über Pilzverzuckerung und Amyloverfahren (Vortrag; ref. Zeitschr, f. Angew. Chem. 1912, **25**, Heft 39, 2013).

Bei dem von Collette und Boidin ausgearbeiteten Amyloverfahren arbeitet man ohne Malz. Die Verzuckerung des zuvor gedämpften stärkehaltigen Materials vollführt der als Reincultur in Kolben von etwa 1 l Inhalt unter bacteriologischen Vorsichtsmaßregeln eingesäte *Rhizopus Delemar*; ebensolche Reincultur einer Alcoholhefe bewirkt die Vergärung. Verzuckerung und Vergärung finden in völlig sterilen Lösungen statt. Außer in Europa (Belgien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Spanien u. a.) hat das Verfahren besondere technische Bedeutung in außereuropäischen Ländern erlangt, wie Mexico, Brasilien, Tonking.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Ando, F., Über die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase in Gegenwart von Säuren und Salzen. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1226.)

Die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase ging nach Beobachtungen des Verf. noch in 70%igen Alcohollösungen vonstatten entgegen der allgemeinen Anschauung, daß die Verzuckerung bei 20—30% Alcohol aufhört. Gegenwart von sauren und neutralen Salzen, mit Ausnahme des sauren Calciumphosphates, begünstigte sie bis zu einem gewissen Grade. Über 0,1% steigende Gaben hemmten die Verzuckerung, starke Erniedrigung der Salzmengen beschleunigte sie, nur die Mangansalze beschleunigten bei steigenden Mengen. Die alcalischen Salze und die Säuren, mit Ausnahme des Kaliumphosphates und der 0,1%igen Salzsäure und 0,1—0,2%igen Salpetersäure hemmten.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Kroemer, K., Über den Wert fluorhaltiger Holzconservierungsmittel für den Gartenbau (Landw. Jahrb. 1912, **43**, Ergänz.-Bd. 1, 173—175).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen über den Desinfectionswert des „Montanins" (wässerige Lösung von Kieselflußsäure) prüfte Verf. eine Anzahl verschiedener fluorhaltiger Holzconservierungsmittel durch, indem er die auf geeigneten Nährböden vorgezüchteten Pilze in die Lösungen der Desinfectionsmittel übertrug und nach bestimmten Pausen durch Anlage von Culturen aus diesen Mischungen feststellte, ob Schwächung oder Vernichtung der Pilze erzielt war. Die benutzte Kieselflußsäure von Humann und Teisler in Dohna war in 3%iger Lösung gleichstarken Lösungen von „Kronoleum" (Kieselflußsäure + kieselflußsaures Zink, Fabrik Montana in Strehla a. E.) und von „Antorgan" (Nördlinger-Flörsheim) und 1%igen Lösungen von kieselflußsaurem Kupfer und Zink überlegen; Kronoleum und Antorgan müssen daher, wie die Fabriken das auch vorschreiben, in etwas stärkeren Lösungen benutzt werden.

Ein Anstrich von Pflanzenkästen, Spalierplatten und -Wänden mit Kronoleum schädigte keine der benutzten Versuchspflanzen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Mann, A., Fungous staining of cotton fibers (U. S. Dept. Agr., Bu. Plant Ind. 1913, Circ. 110, 27—28).

The author calls attention to bright-red or deep purple-blue threads appearing in white cotton cloth and lowering its value. This was found to be due to the use of cotton stained in the boll by a species of *Fusarium*, possible *F. metachroum* App. et Wr.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Wilczek, E., Champignons comestibles et vénéneux (Journ. Suisse Chim. Pharm. 1912, Nr. 49/50, 6 S. 4°).

An der Hand von statistischen Angaben über den Pilzmarkt in Lausanne spricht sich Verf. über die beste Art der Controlle des Pilzverkaufes und der Verbreitung der Kenntnis der eßbaren und giftigen Pilze aus.

Ed. Fischer.

EMBDEN, A., Über *Morchella hybrida* (Verhandl. Naturw. Vereins in Hamburg 1912, III. Folge, **19**, 95).

Die genannte Art ist als Speisepilz nicht besonders empfehlenswert und unterscheidet sich von der Speisemorchel *Morchella esculenta* namentlich dadurch, daß der Stiel den Hut in halber Höhe erreicht.

MATOUSCHEK (Wien).

FERRARIS, T., *Hyphales, Dematiaceae* in Flora italica cryptogama. Pars I: Fungi, Fasc. Nr. 8, 1912, p. 195—524; Fig. 54—142.

Das vorliegende Heft enthält die Bearbeitung der *Dematiaceen* Italiens und zwar:

Sect. *Amerosporae*: Gen. *Coniosporium* (19 Arten), *Fusella* (1), *Torula* (30), *Hormiscium* (6), *Gyroceras* (2), *Heterobotrys* (1), *Thielaviopsis* (2), *Echinobotryum* (3), *Periconia* (8), *Acrotheca* (2), *Synsporium* (1), *Stachybotrys* (6), *Camptoum* (1), *Goniosporium* (1), *Arthrinium* (3), *Gonatobotryum* (1), *Virgaria* (1), *Acrospeira* (1), *Trichosporium* (20), *Rhinocladium* (2), *Zygodesmus* (5), *Cystophora* (1), *Acremoniella* (3), *Monotospora* (1), *Hadrotrichum* (4), *Dematium* (4), *Haplographium* (3), *Sarcopodium* (1), *Helicotrichum* (1), *Circinotrichum* (2), *Ellisiella* (1), *Myxotrichella* (2), *Gonytrichum* (2), *Chloridium* (2), *Chaetopsis* (2), *Mesobotrys* (2), *Menispora* (3), *Zygosporium* (2), *Verticicladium* (1), *Stachylidium* (6), *Chalara* (8).

Sect. *Phaeodidymae*: Gen. *Dicoccum* (3), *Bispora* (2), *Cycloconium* (1), *Passalora* (1), *Fusicladium* (12), *Scolecotrichum* (4), *Cladosporium* (46), *Polythrincium* (1), *Cladotrichum* (4), *Diplococcium* (2), *Epochnium* (1), *Fumago* (2), *Cordana* (1), *Beltrania* (1).

Sect. *Phaeophragmiae*: Gen. *Clasterosporium* (14), *Stigmina* (3), *Fusariella* (1), *Ceratophorum* (3), *Septonema* (6), *Helminthosporium* (33), *Brachysporium* (9), *Napicladium* (4), *Cercospora* (92), *Heterosporium* (7), *Camposporium* (1), *Acrothecium* (6), *Brachycladium* (5), *Sporochisma* (1).

Sect. *Phaeodictyae*: Gen. *Coniothecium* (19), *Sporodesmium* (16), *Stigmella* (3), *Oncopodium* (1), *Dictyosporium* (1), *Speira* (5), *Tetraploa* (1), *Sirodesmium* (4), *Stemphylium* (8), *Macrosporium* (44), *Mystrosporium* (1), *Coccosporium* (1), *Trichaégum* (1), *Septosporium* (1), *Alternaria* (7), *Sarcinella* (1).

Sect. *Helicosporae*: Gen. *Helicosporium* (4).

Sect. *Phaeostaurosporae*: Gen. *Ceratosporium* (1), *Hirundinaria* (2), *Triposporium* (4).

TURCONI (Pavia).

OWENS, CHARLES E., A monograph of the common Indiana species of *Hypoxylon* (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 291—308, figs. 1—16; appeared 1912).

This is a popular article giving brief notes, together with a key, on the 16 species of *Hypoxylon* so far collected in Indiana. The descriptions have largley been adapted from ELLIS and EVERHART, but all measurments of asci and spores are original. All of the species are well known. Each is represented by a photographic reproduction; the plates, however, are very poor.

C. H. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

MURRILL, W. A., Collecting fungi in the Adirondacks (Journ. N. Y. Bot. Gard. 1912, **13**, 174—178 [Nov.]).

Two collecting trips in the Adirondack Mountains, New York, in July and October, 1912, are described. About 2000 specimens were collected. A list of the *Polyporaceae* and *Boletaceae* found is given. The former comprises 41 species, the latter 13. A study of fresh material leads the author to consider *Polyporus balsameus* PECK. and *Polyporus*

crispellus PECK. identical; they are united under the name *Tyromyces balsameus* (PK.) MURR. No species new to science are described.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

VAN HOOK, J. M., Indiana Fungi II (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 347—354, figs. 1—2; appeared 1912).

This is a list of fungi collected in Indiana in 1911, including only those not previously preserved in the University herbarium. 71 species are noted, belonging to the various orders. None are new to science. *Armillaria nardosmia* ELL. and *Lactarius sordidus* PK. are figured.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HARPER, E. T., Species of *Pholiota* of the region of the Great Lakes (Trans. Wis. Acad. Sc., Arts an Letters, 1912, **17**, Part 1 [Oct.], 470—502; 31 pl.).

The author describes and gives photographic reproductions of 29 species of *Pholiota* from the Great Lakes region of the United States, and gives brief notes on about 40 other American species. The illustrations are large and well reproduced and are an especially commendable feature of the publication. They are grouped on 31 full page plates.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

BRAIN, C. K., A list of fungi of Cedar Point (Ohio Nat. 1912, **13** [Dec.], 25—36).

A list of 219 species of fungi is given for the vicinity of Cedar Point, on Lake Erie. These are grouped as follows: *Myxomycetes* 33, *Phycomycetes* 13, *Ascomycetes* 25, *Basidiomycetes* (including rusts and smuts 106, Fungi imperfecti 52. No notes are given.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

OVERHOLTS, L. O., Concerning Ohio *Polyporaceae* (Ohio Nat. 1912, **13** [Nov.], 22—23).

This is merely an addition of 7 titles to the bibliography of Ohio *Polypores*. At present 87 species, excluding *Porias*, are known for the state.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

PETCH, T., *Ustilagineae* and *Uredineae* of Ceylon (A preliminary list). (Ann. Roy. Botan. Gard. Peradeniya, 1912, **5**, P. 4, 223—256.)

Während BERKELEY und BROOME 44 Arten erwähnen, fand Verf. 130. Interessante Bemerkungen zu *Ustilago spermoidea*, *Thecaphora inquinans*, *Th. Berkleyana*, *Puccinia congesta*, *P. tremandrae*, *Uredo Gossypii*, *Ravenelia macrocystis*. Neu sind:

Puccinia Pogonatheri (auf *Pogonatherum crinitum* KTH.),
Cronartium Premnae (auf *Premna corymbosa* ROTTL.),
Aecidium Polyalthiae (auf *Polyalthia longifolia* B. et HK.,
Aec. Gynurae (auf *Gynura lycopersicifolia*),
Uredo Bombacis (auf *Bombax malabricum* DC.),
U. Spondiadis (auf *Spondias mangifera* WILLD.),
U. Erythrinae-ovalifoliae (auf *Erythrina ovalifolia* ROXB.),
U. Trichosanthes (auf *Trichosanthes palmata* ROXB.),
U. Elephantopodis (auf *Elephantopus scaber* L.),
U. Microglossae (auf *Microglossa zeylanica* CLKE.),
U. Gynurae (auf *Gynura lycopersicifolia* DC.),

U. Hemidesmi (auf *Hemidesmus indicus* Br.),
U. Callicarpae (auf *Callicarpa lanata* L.),
U. Amomi (auf *Amomum involucratum* Trim.),
U. Discoreae-pentaphyllae (auf *Dioscorea pentaphylla* L.),
U. Ischaemi-ciliaris (auf *Ischaemum ciliare* Retz.),
U. Ischaemi-commutati (auf *Ischaemum commutatum* Hack.),
U. Anthistiriae (auf *Anthistiria imberbis* Retz.),
U. Anthistiriae-tremulae (auf *Anthistiria tremula* Nees),
U. Ochlandrae (auf *Ochlandra stridula* Thw.).

Die Diagnosen sind englisch gehalten. Matouschek (Wien).

Rodway, L., The *Hymenogastraceae* of Tasmania (Papers and Proc. Roy. Soc. Tasmania 1911, 21—31; 1 pl.).

The author states that in Tasmania out of a fungus flora of less than seven hundred species there are nineteen *Hymenogastreae.* Comparing these numbers with these of the British Flora he assumes that nearly, if not all, the *Hymenogastreae* of the colony must have been described; otherwise there must be present a most astonishing number. The object of the present paper is to bring together the knowledge of the Tasmanian forms for the benefit of local students. There are some general statements giving an idea of the classificatory position of this family. Then follows a key to the genera. There is a description of each genus and species. J. Ramsbottom (London).

Bachmann, F. M., A new type of spermogonium and fertilization in *Collema* (Ann. Bot. 1912, **26**, 747—769; 1 pl.).

Bachmann has studied an American form of *Collema pulposum* Ach. As her results differ greatly from what Stahl, Sturgis and others observed in this species she gives a long description of the form she has investigated. The following is the author's summary: 1. The spermatia of *Collema pulposum* are not borne in spermogonia, but are few in number and are borne terminally and laterally on a hypha below the surface of the thallus. They are completely embedded in the thallus and are never set free. They are entirely homologous with the spermatia borne in spermogonia in other species.

2. The carpogones, as in other *Lichens*, are embedded in the thallus. These consist of a coiled basal portion, the ascogone, and a long terminal structure, the trichogyne. The trichogyne, the end cell of which is exceedingly long, does not grow toward the surface of the thallus and protrude from it, but instead grows more or less horizontally within the thallus towards the region where the spermatia are borne. The sexual apparatus is thus completely submerged in the tissue of the thallus.

3. There is a very evident attraction of the spermatia for the trichogynes, which is seen in the manner in which the latter converge about a group of spermatia. In growing towards a spermatium and often coiling about it the trichogyne shows a greater activity than that which has been described for other *Lichens.*

4. The spermatium fuses with the trichogyne to which it has become attached. After this fusion the cross-walls of the cells next to the long terminal cell exhibit the characteristic changes which has been described by other investigators.

5. It is very evident that the spermatia and trichogynes are functional, and that there is not merely a reduced form of fertilization in *Collema pulposum.*

6. In the number of male cells and the manner in which they are borne *Collema pulposum* forms an interesting link between the red Algae and such *Ascomycetes* as *Pyronema* and the Mildews. In its reproductive structures there are many points of resemblance to such representatives of the *Laboulbeniaceae* as *Zodiomyces* and *Rhynchophoromyces*. J. RAMSBOTTOM (London).

FINK, B., The relation of the *Lichen* to its algal host (Science, N. S. 1913, **37**, 386 [7. Mar.]).

The author gives merely a bare outline of a paper presented before the Botanical Society of America in January 1913.

C. J. HUMPHREY (Madison, Wisc.).

HOWE, R. H., The lichens of the Linnaean Herbarium with remarks on Acharian material (Bull. Torr. Bot. Club 1912. **39**, 199—203).

There are 314 sheets of lichens preserved in the Linnaean Herbarium. HOWE lists all the species that can in any sense be considered represented by types. A figure is given of the two leaves of the MS. catalogue of the Linnaean Herbarium giving the names of the lichens in his handwriting, the lichens contained being denoted by a dot before their names. J. RAMSBOTTOM (London).

NĚMEC, B., Průkopníci života [= Über Flechten] (Zlatá Praha 1913, Nr. 8. — Böhmisch).

Eine Causerie, veröffentlicht in einer nicht naturwissenschaftlichen Zeitschrift, aber erwähnenswert wegen schönen Icones von: *Verrucaria calcioeda* (auf Kalkstein), *Graphis scripta* (auf Baumrinde), *Placodium saxicolum* (auf Granit), *Rhizocarpon concentricum* (auf Granit) und *Physcia caesia* (auf Kieselstein). J. STUCHLIK (München).

SANDSTEDE, H., Die *Cladonien* des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln II. (Abhandl. Nat. Vereins Bremen 1912, **21**, 337—382; 3 Taf.).

Eine Fortsetzung der 1906 erschienenen Arbeit. Das Studium der Stoffwechselproducte der Cladonien ergab Änderungen in der Systematik der Cladonien, namentlich hinsichtlich des Formenkreises der *Cladonia rangiferina*. MATOUSCHEK (Wien).

KOVÁŘ, F., Die mährischen Arten der Gattung *Cladonia* (Věstník klubu Přírodovědeck v Prostějově [=Proßnitz in Mähren). 1912, **15**, 85—199; 8 Taf.). — [Tschechisch.]

Verf. richtet sich in dieser ersten gründlichen Arbeit über die *Cladonia*-Arten Mährens in den Bestimmungsschlüsseln nach WAINIO. Die Bearbeitung des großen Materials zeitigte folgende neue Formen, die lateinisch beschrieben werden: *Cladonia deformis* HOFFM. f. *cyathiformis*, f. *squamulosa*, f. *phyllocephala*; *Cladonia squamosa* f. *fuscescens* — *Cl. cenotea* (ACH.) f. *delicata*; *Cl. glauca* FLK., f. *scoparia* — *Cl. fimbriata* (L.) f. *elegantula*; *Cl. gracilis* (L.) f. *ceratostelioides*.

Die Tafeln sind schöne photographische Wiedergaben nicht nur dieser neuen, sondern auch anderer interessanter schon bekannter Formen. Im ganzen werden 109 Formen abgebildet. MATOUSCHEK (Wien).

Novak, J., Neue Lichenen aus Böhmen (Živa, Prag 1912, 59 u. 120). [Tschechisch.]

Secothecium nigrescens n. sp. (verwandt mit *S. corallinoides* Kbr.) und *Steinia betulina* n. sp. werden genau beschrieben. — Außerdem sind neu für Böhmen; *Callopisma obscurellum* Lahm (auf *Populus alba*) und *Bilimbia marginata* Arn. (auf Tannenrinde). Die selteneren Arten fürs Gebiet übergehen wir hier. Matouschek (Wien).

Herre, A. W. C. J., New or rare Californian Lichens (Bryologist 1912, **15**, 81—87).

According to Herre the large and fructicose lichens of California are fairly well known and no new species of these are to be expected, though a number occur which are known only from other parts of the country. Among the rock lichens very little work has been done. The calcareous rocks especially should be studied as but very little attention has been paid to their lichens. The following new species are described: *Timmatothele umbellulariae*, *Heppia alumenensis* and *Legania shastensis*. J. Ramsbottom (London).

Lillie, D., Caithness Lichens (Scot. Bot. Rev. I, 1912, 146—153).

This is a list of lichens found in Caithness. When the species is very rare the locality is mentioned, but there are only a few remarks as to relative frequency etc. J. Ramsbottom (London).

Minakata, K., Colours of plasmodia of some *Mycetozoa* (Nature 1912, Nr. 2243, 220).

In a letter to Nature, Minakata records the colours of the plasmodia of certain *Mycetozoa*. *Physarum variabile* Rex, var. *sessile* Lister: Orange yellow. *Colloderma oculatum* G. Lister: dingy watery-white with greenish or olivaceous tinge, then ochraceous, ultimately ferruginous and dirty throughout. *Cribraria intricata* Schrad.: pitch-black when the plasmodium is thick, and oil-brown when it is thin. *Perichaena chrysosperma* Lister: pallid pink (pale brown according to Lister's Monograph). *Craterium concinnum* Rex; milky then cream-coloured (yolk-coloured according to Lister).

The number of species found in Japan now amounts to 105 of which three are new to science. — *Arcyria glauca*, *Hemitrichia minor* and *Dichaena robusta*. J. Ramsbottom (London).

Lister, G., New Mycetozoa (Journ. Bot. 1913, **51**, 1—4, 2 pl.).

In this paper Miss Lister describes a new genus, *Leptoderma*, with one species *L. iridescens*. The genus is diagnosed: Sporangia sessile or shortly stalked; sporangium-wall membranous, hyaline in the upper part, in the lower part thickened with granular deposits, and sometimes including minute crystalline scales of carbonate of lime. Stalk black, enclosing refuse matter. Capillitium consisting of rigid, branched, and anastomosing black threads. Spores purplish grey. *L. iridiscens* occurs on Pine-bark, twigs, leaves etc. and has been found in England, Scotland, Switzerland and Germany. Two other new species are described, *Diderma arboreum* G. Lister et Petch, from Ceylon, Japan and Scotland and *Diachaea cerifera* from Norway, Germany and Japan. J. Ramsbottom (London).

Buchet, S., Chermezon, H. et **Evrard, F.**, Matériaux pour la Flore française des *Myxomycètes*. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 299—325.)

Les auteurs, après avoir donné une revue de la Bibliographie des *Myxomycètes* de France, énumèrent les espèces récoltées dans diverses localités de la région parisienne, puis établissent une liste des 123 espèces connues en France jusqu'ici. R. Maire (Alger).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

v. Alten, H., Eine neue Ambrosiagalle an *Chaerophyllum temulum* L. (Vorl. Mitt.) (17. Jahresber. Ver. f. Naturw. Braunschweig 1909 12; Festschrift 1913, 57—62, 3 Fig.).

Brinkmann, W., Über Formveränderungen bei *Thelephora* (Verhandl Ges. D. Naturf. u. Ärzte, 84. Vers. 1912, 2. T., 1. Hälfte, 243—245; 1913, Leipzig, Vogel).

Buchner, B. Zur Kenntnis der *Aleurodes*-Symbionten (S.-Ber. Gesellsch. Morphol. u. Physiol. München 1913, **28**, 39—44).

Fischer, Ed., Die Publicationen über die Biologie der *Uredineen* im Jahre 1912 [Sammelreferat] (Zeitschr. f. Botan. 1913, **5**. Heft 6 [Juni], 470—481).

Patouillard, N., Sur un *Septobasidium* conidifère (Compt. Rend. Acad. Sc 1913, **156**, Nr. 22 [2. Juni], 1699—1701; 2 fig.).

Remlinger, P., Contribution à l'étude de *Discomyces madurae* Vinc. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, 516—520).

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Étude morphologique et biologique d'un champignon nouveau du genre *Gymnoascus*, *G. confluens* n. sp. (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. Fasc. [20. Mai 1913], 261—272; 1 pl.).

Schneider-Orelli, O., Untersuchungen über den pilzzüchtenden Obstbaumborkenkäfer *Xyleborus (Anisandrus) dispar* und seinen Nährpilz (Centralbl. Bacter. II, 1913, **38**, 1/6 [20. Juni], 25 -110; 3 Taf. u. 7 Textfig.).

2. Physiologie, Chemie.

Buchner, E. und **Langheld, K.,** Notiz zur alcoholischen Gärung des Zuckers (Ber. Chem. Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 9 [21. Juni], 1972).

Giglioli, J., Une méthode nouvelle et simple pour séparer la zymase de la levure de biére et pour extraire généralement les enzymes des tissus vivants (Arch. Ital. Biol. 1913, **58**, Fasc. 3, 437—443).

Guinier, Ph., Un cas de spécialisation parasitaire chez une Uredinée [Parasitisme de *Gymnosporangium tremelloides* R. Hartm. sur l'hybride *Sorbus confusa* Gremli] (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 11, 648—649).

Kiesel, A., Recherches sur l'action de divers acides et sels acides sur le développement de l'*Aspergillus niger* (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 5, 391—420).

Knudson, L., Gerbsäuregärung. II. Die Einwirkung des Nährsubstrates auf die Erzeugung des Enzyms *Tannase* (Journ. of Biol. Chem. 1913, **14**, 185—202).

Kostytschew, S. und **Hübbenet, E.,** Zur Frage der Reduction von Acetaldehyd durch Hefesaft (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 5. Heft [14. Juni], 408—411).

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 19, 1489—1491).

Mayer, P., Zuckerfreie Gärung bei Stereoisomeren (Biochem. Zeitschr. 1913, **50**, 283—287).

Van Laer, H., Paralyse et activation diastasique de la zymase et de la catalase (Centralbl. f. Bact. II, 1913, **37**, Nr. 22/25 [30. Mai], 529—534).

Vandevelde, A. J. und **Vanderstricht, A.,** Über Invertasereaction bei gemischten Hefeculturen (Biochem. Zeitschr. 1913, **51**, H. 5 [12. Juni], 388—397).

Wehmer, C., Übergang älterer Vegetationen von *Aspergillus fumigatus* in „Riesenzellen" unter Wirkung angehäufter Säure (Ber. d. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 5 [28. Juni], 257—268; 7 Textbild.).

Zellner, J., Über die durch *Exobasidium Vaccinii* Woron. auf *Rhododendron ferrugineum* L. erzeugten Gallen (Monatsh. f. Chem. 1913, **34**. 311—319).

— Über *Armillaria mellea* Vahl., *Lactarius piperatus* L., *Pholiota squarrosa* Müll und *Polyporus betulinus* Fr. (Monatsh. f. Chem. 1913, **34**, 321—336) — s. Mycol. Centralbl., **2**, 61 und 155!

3. Systematik.

Bayliss Elliott, J. S., *Sigmoideomyces clathroides*, a new species of fungus (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, **4** [31. Mai 1913], 121—124; 1 pl.).

Boyd, D. A., Notes on the Fungusflora of the Moray district (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, **4** [31. Mai 1913], 66—73).

Crossland, C., Recently discovered fungi in Yorkshire (Naturalist 1913, 173—179).

Eichler, J., *Geopora Cooperi* Harkn. (Jahresber. Ver. Vaterl. Naturk. in Württemberg 1913, **69**, 17—19).

Ellis, J. W., Wirral Fungi. II. *Basidiomycetes* and *Aecidiomycetes* (Proc. Liverpool Nat. Field. Club. 1912, 27—43).

Kaufmann, F., Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Dermocybe*, *Myxacium*, *Hygrophorus* und *Nyctalis* (34. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., Danzig 1912, 199—233).

Klebahn, H., Pilze. Cryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. Va, 2. H., pp. 161—400 (Leipzig 1913, Gebr. Bornträger).

Lindau, G., Über *Medusomyces Gisevii*, eine neue Gattung und Art der Hefepilze (Ber. Botan. Gesellsch. 1913, **31**, H. 5 [26. Juni], 243—248).

Nicolas, E., Société Lorraine de Mycologie (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc., 2. Part, XLII—XLVII). — [Liste des champignons recueillis en 1912.]

Pascher, A., Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, in Verbindung mit Fachgenossen bearbeitet, 16 Hefte m. zahlr. Abb. Heft 13 *Schizomycetes* von R. Kolkwitz, *Fungi* von A. v. Minden, *Lichenes* von A. Zahlbruckner. (Jena 1913, Gustav Fischer.)

Rea, C., New and rare British fungi (Trans. Brit. Myc. Soc. 1912, **4** [31. Mai 1913], 186—198; 2 pl.).

Smith, L. A. and **Ramsbottom, J.,** New or rare microfungi (Trans. Brit. Mic. Soc. 1912, **4** [31. Mai 1913], 165—185).

Staritz, R., Pilze aus Anhalt (Hedwigia 1913, **53**, H. 4/5, 161—163).

Barbier s. unter **7**.

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Die neueren Untersuchungen von Quanjer über die Ursache der Blattrollkrankheit der Kartoffel und der Sorauersche Standpunkt (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 4, 244—253).

— In Italien in den Jahren 1911 und 1912 beobachtete Pflanzenkrankheiten (Ibid., 201—205).

— Red rot fungus and the sugar-cane in the West-Indies. Part I—III. (Agric. News 1913, **12**, Nr. 286, 126—127, Nr. 287, 142—143, Nr. 288, 155—159.) — [*Colletotrichum falcatum.*]

— Zur Bekämpfung des americanischen Stachelbeermehltaues (Dtsch. Obstbauztg. 1913, H. 8, 173—174).

— Beobachtungen und Erfahrungen über den americanischen Stachelbeermehltau (Ibid., H. 9, 204—206).

Ashby, S. F., Banana diseases in Jamaica (Bull. Dep. Agric. Jamaica 1913, N. S. **2**, Nr. 6, 95—128; 8 pl.).

— Diseases of cocoes and other crops (Ibid., 150—155).

Bretschneider, A., Die falschen Mehltaupilze *(Peronosporaceae)* und ihre Bekämpfung (Monatsh. f. Landwirtsch. 1912, H. 5; 10 pp., 6 Abb.).

Capus, J., La prévision des maladies cryptogamiques de la Vigne (Revue de Phytopathol. 1913, **1**, Nr. 2, 28—29).

Chevalier, A., Champignons vivant en Saprophytes sur les branches du Cacaoyen (Journ. d'Agric. Trop. 1913, **13**, Nr. 143, 157).

Drost, A. W., The Surinam Panama disease of the Gros Michel banana (Bull. Dep. of Agric. Jamaica 1913, N. S. **2**, Nr. 6, 128—149; 11 pl.).

Ewert, R., Die Krankheiten der Obstbäume, 118 pp., 51 Fig. (Berlin 1913, P. PAREY).

v. Feilitzen, H., Über die Verwendung der Schwefelblüte zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes und als indirectes Düngemittel (FÜHLINGS Landw. Ztg. 1913, **62**, H. 7, 231—242).

Grosser, Zur Verwendung der kalifornischen Brühe (Schwefelkalkbrühe) (Illustr. Schles. Monatsschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, 57—58).

Höpfner, Zur Bekämpfung des Schneeschimmels (Illustr. Landw. Ztg. 1913, **33**, 342).

Klein, L., Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze (Forstbotanik, p. 511—557, mit 32 Textb.; in LOREYS Handbuch d. Forstwissenschaft, 3. Aufl., Tübingen 1913, H. LAUPP).

Klitzing, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter (Dtsch. Obstbauztg. 1913, H. 10, 242—244).

Kuyper, J., The „Silverthread" disease of Coffee in Surinam (Rec. Trav. Bot. Néerland 1912, **9**. Nr. 4, 436—448; 2 pl.).

Lafforgue, G., Le *Botrytis cinerea* (Rev. Viticult. 1913, **20**. Nr. 1001, 245—254).

Linsbauer, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte I (Obstzüchter 1913, 55 u. 81).

Litwinow, N., Über die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Formen des Sommergetreides gegen Rost (Bull. Angew. Bot. St. Petersburg 1912, **5**. 347—423).

Long, H. C., Black knot disease (Gard. Chron. 1913, **53**, Nr. 3778, 340—341).

Lüstner, Prüfung einiger *Peronospora*- und *Oidium*-Bekämpfungsmittel (Mitt. Weinbau u. Kellerwtsch. 1913, **25**, 53—57).

Magnus, P., Zur Geschichte unserer Kenntnisse des Kronenrostes der Gräser (Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 95. Jahresvers. Altdorf 1912, **2**, 220—225).

Matouschek, F., Erkrankungen der Culturpflanzen in Böhmen (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, H. 8, 468—470).

Meissner, R., Versuch über die Bekämpfung der *Peronospora* mit Kupferkalkbrühe nach dem von MÜLLER-THURGAU vorgeschlagenen Spritzverfahren (Der Weinbau 1913, **12**, Nr. 3, 41—46).

Molz, E. und **Morgenthaler, O.,** Die *Sporotrichum*-Knospenfäule der Nelken (MÖLLERS D. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 17, 195—197; 2 Abb.).

Morstatt, H., Beobachtungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten im Jahre 1912 (Pflanzer 1913, **9**, Nr. 5, 211—224).

Müller, K., Die *Peronospora*-Krankheit der Reben und ihre Bekämpfung (Flugblatt Nr. 1 der Hauptstelle f. Pflanzenschutz Augustenberg in Baden, Mai 1913, 12 pp., 5 Fig.).

Pidance, B., Une maladie cryptogamique du Mûrier à Tuyên-Quang (Tonkin) (Bull. Économ. de l'Indochine 1913, **15**, Nr. 101, 236—237).

Rapaics, R., A dohány kormos rotha dása [Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohánynjsag 1913, **30**, 2—4).

Ravn, F. Kölpin, Forsög med Midler mod Rugens Stängelbrand (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl. 1912, **19**, 214—228).

Riehm, E., Über Apparate zur Brandbekämpfung (Dtsch. Landw. Presse 1913, 107—108).

Rostrup, S. og **Ravn, F. Kölpin**, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911 (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl. 1912, **19**, 44—76).

Sorauer, P., Die nächsten Ziele der experimentellen Phytopathologie (Monatsh. f. Landw. 1913, H. 2, 33—36).

Trinchieri, G., Per la difesa delle culture in Libia (Rivista d'Italia 1913, S.-A., 12 pp.).

v. Wahl, C. und **Müller, K.**, Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden an der Großherzoglichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg für das Jahr 1912, 89 pp., 6 Textfig. (Stuttgart 1913, E. Ulmer).

5. Gärungsgewerbe.

v. Hérics-Tóth, J. und **v. Osztórvszky, A.**, Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung (Zeitschr. Spiritusind. 1913, **36**, 195).

Lindner, P. und **Schmidt, O.**, Die Widerstandsfähigkeit eines bei verschiedenen Temperaturen herangezüchteten Hefenmaterials gegenüber verschiedenen Desinfectionsmitteln und der Einfluß der Temperatur während Einwirkung der letzteren (Wochenschrift f. Brauerei 1913, **30**, 249—251).

Lühder, E., Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen (Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1913, **36**, 213—214).

Moufang, Über Säurezunahme und Eiweißabnahme während der Gärung (Zeitschr. f. Ges. Brauwesen 1913, **36**, 177—179).

Ortved, N. C., The application of Taka-Koji in distilleries (Orig. Communic. 18. Intern. Congreß Appl. Chem. 1912, **26**, 69—76).

Osterwalder, A., Die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nährlösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weinhefen nach R. Meissner (Centralbl. Bacter. II. 1913, **38**, 1/6 [21. Juni], 8—14).

Schönfeld, F. und **Hoffmann, K.**, Ozon als Desinfectionsmittel in der Brauerei (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 261—265, 276—279).

Takahashi, T., The change of amino-acids of Saké during its storage in summer, and the discovery of means to foresee the disease of Saké (Journ. Coll. Agric. Imper. Univ. Tokyo 1913, **5**, Nr. 2 [March] 111—123; 7 pl.).

— On the detection of Amylalcohol and other aliphatic alcohols and their esters (Ibid., Nr. 2, 167—177).

— and **Abé, G.**, Preliminary notes on the chemical composition of „Miso" (Ibid., Nr. 2, 193—198).

— — On the chemical composition of Saké (Ibid., Nr. 2, 95—103).

— **Shimazu, Y.** and **Hagiwara, S.**, On the chemistry of „Mirin" and its troubles (Ibid., Nr. 2, 179—187).

6. Technische Mycologie.

Ames, A., A new wood-destroing fungus (Bot. Gazette 1913, **55**, Nr. 5, 397—399; 6 fig.).

Graetz, B., Aus einer modernen Champignonanlage (Möllers Dtsch. Gärtner-Ztg. 1913, **28**, Nr. 24, 277—278; 2 Abb.).

Hayduck, F., Die Entwicklung der Hefetrocknerei in Deutschland (Internat. Agrar-Techn. Rundsch. 1913, **4**, H. 5 [Mai], 544—549).

Orla-Jensen, Die Bacteriologie in der Milchwirtschaft, 182 pp. 60 Textabb. (Jena 1913, G. FISCHER).

Sartory, A., Sur la présence d'*Aspergillus fumigatus* FRES. sur des cigares (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 11, 650—651).

Vandevelde, A., Bosmans, L., Lepierre, F., Masson, J. et **Revijn, A.,** Étndes sur la fermentation du pain (Rev. Génér. Chim. Pur. et Appl. 1913, **16**, 53 u. f.).

7. Speise- und Giftschwämme.

Barbier, M., Nomenclature des champignons comestibles avec indication sommaire de leur qualité. Liste détaillée des Bolets et des Agarics. (Bull. Soc Myc. 1913, **29**, 2. fasc., 2. Part, V—XXXIV).

Carreau, A. et **Brenot, H.,** Sur un cas d'empoisonnement par les champignons (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc. [30. Mai], 2. Part, XXXV—XLI).

Dumée, E., Nouvel atlas des champignons comestibles et vénéneux. 3. éd., Sér. I; 64 pl., col. (Paris 1913.)

Roch, M. et **Sliva, P.,** Empoisonnement par l'*Amanita citrina* (Rev. Méd. Suisse Rom. 1912, Déc.). — **Graetz** s. unter **6.**

8. Apparate und Verfahren.

Barus, G., A simple screw-micrometer (Amer. Journ. Science [4], **35** [März], 267—269).

Dussaud, Séparation des effets lumineux et calorifiques produits par une source de lumiere (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, 948).

Edmunds, Ch. und **Hale, W.,** Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 74; auch in Bull. Hygien. Labor. Texas, Dep. U.-S. A., Nr. 76).

Schwarz, L. und **Aumann,** Der Trinkwassersterilisator nach NOGIER-TRIQUET. 3. Mittlg. Über die Behandlung von Trinkwasser mit ultravioletten Strahlen (Ztschr. Hyg. u. Infect.-Krankh. 1913, **73**, 119—142).

9. Verschiedenes.

Cassuto, L., Der colloide Zustand der Materie, übersetzt von J. MATULA, 256 pp., 18 Abb. (Dresden u. Leipzig 1913, TH. STEINKOPFF.)

Maublanc, A., EDOUARD GRIFFON [avec portrait] (Bull. Soc. Myc. 1913, **29**, 2. fasc. 197—205).

Thiry, G., Un souvenir de QUÉLET (ibid. 1913, **29**, 2. fasc., 292; 1 photo).

— Les mycologues Lorrains: Dernière excursion (ibid. 293; 1 photo).

10. Lichenes.

Darbishire, O. V., The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition (Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolarexp. 4[11], 1—73; 3 pl., 1 fig. Stockholm 1912).

Herre, A. W., The Lichens of Mt. Rose, Nevada (Bot. Gazette 1913, **55**, Nr. 5, 392—396).

Howe, R. H., An additional note on Nantucket Lichens (Rhodora 1913, **15**, Nr. 173, 93—94).

Lynge, B., On the world's Lichens exsiccati (Nyt Magaz. Naturvid. Kristiania 1913, **51**, 95—96).

11. Myxomycetes.

Lister, G., Mycetozoa found during the foray; with the description of a new species (Trans. British Myc. Soc. 1912, **4** [31. Mai 1913], 38—44; 1 pl.).

Nachrichten.

Personalnachrichten: Geh. Hofrat Prof. Dr. LUDWIG KLEIN wurde zum Rector der Technischen Hochschule zu Karlsruhe für 1913—1914 gewählt. — Verstorben: TH. FRIES, emerit. Professor der Botanik und Director des Botan. Gartens zu Upsala, daselbst Ende März d. J.

Das 25jährige Bestehen der Société und des Institut Supérieur de Brasserie zu Gent (Gand)-Belgien wird dort vom 12.—15. Juli d. J. durch eine größere Feier, zu der auch Einladungen ins Ausland versandt sind, festlich begangen.

Vom März d. J. ab erscheint in London (Cambridge University Press) unter dem Titel „The Journal of Ecology“ eine seitens der British Ecological Society durch F. CAVERS herausgegebene Vierteljahresschrift, die eine regelmäßige gedrängte Übersicht der Fortschritte auf dem Gebiete der gesamten Öcologie geben wird.

Als „Internationale Agrartechnische Rundschau“ wird seitens des Internationalen Landwirtschafts-Instituts zu Rom (Institut International d'Agriculture) jetzt das „Bulletin des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes“ gleichfalls in deutscher Sprache herausgegeben; neben Originalaufsätzen bringt sie Referate über neuere Publicationen, speciell im Abschnitt 7 über Pflanzenschutz und pflanzenschädigende Pilze.

Der vom 17.—21. September d. J. zu La Haye-Scheveningen tagende, seitens der Société Pharmaceutique Néerlandaise (Nederl. Maatschappi ter Beforderering der Pharmacie) unter Leitung von Prof. Dr. L. VAN ITALLIE-Leiden organisierte 11. Internationale Congreß für Pharmacie behandelt in Section 4 und 5 u. a. auch botanische und microbiologische Fragen (Gegorene Getränke, Milchpräparate, Käsereifung, Trinkwassermicroorganismen, Sterilisation u. a.).

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

II. Referate.

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 1. Juli 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.